RAPPORT DE MISSION

EVALUATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ENQUETE NATIONALE DE SUIVIS DE TROUPEAUX (ENST) AU BURKINA FASO

Matthieu Lesnoff

CIRAD [1], détaché à l'ILRI [2]

Ouagadougou, 6-13 octobre 2006

Rapport n° 2006-027

Nairobi, 26/10/2006

(1) CIRAD, UPR Systèmes d'élevages et produits animaux
Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France
e-mail : matthieu.lesnoff@cirad.fr

(2) Adresse actuelle :
International Livestock Research Institute (ILRI)
PO BOX 30709, 00100 GPO, Nairobi, Kenya
e-mail : m.lesnoff@cgiar.org

Documents et matériels fournis au MRA en complément du rapport de mission :

- Manuel théorique "Calcul des taux démographiques des cheptels de ruminants domestiques tropicaux" (manuscrit provisoire)

- Présentation PowerPoint des méthodes d'enquête démographique en élevage tropical

- Méthode LASER
  - Logiciel LASER
  - Introduction à la méthode de suivi de troupeaux avec LASER
  - Questionnaires standards pour la démographie

- Méthode 12MO
  - Questionnaires standards "Liste préliminaire" et "démographie"

TABLES DES MATIERES

Introduction 4
1. Cadre et objectif de la mission 5
2. Principaux sigles utilisés dans le rapport 6
3. Personnes rencontrées 7
4. Déroulement de la mission 8
Evaluation du projet ENST et recommandations 9
1. Contexte du projet 10
2. Equipe technique de suivi 11
3. Espèces ciblées et organisation générale 11
4. Protocoles bovins/caprins/ovins 13
4.1. Introduction 13
4.2. Protocole Démographie 13
4.2.1. Paramètres ciblés par l'enquête 13
4.2.2. Méthode d'enquête 14
4.2.3. Echantillonnage 18
4.2.4. Démarche générale de l'enquête 22
4.2.5. Taille de l'enquête 23
4.2.6. Calendrier 25
4.2.7. Modèles de projection démographique 26
4.3. Protocoles Lait et viande 27
4.3.1. Production laitière 27
4.3.2. Production de viande 29
4.3.3. Recommandations 30
4.4. Remarque sur les consommations intermédiaires 30
Propositions d'appui du CIRAD 31

INTRODUCTION

1. CADRE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Suite à la deuxième enquête nationale sur les effectifs du cheptel réalisée en 2003 (ENEC II), le MRA envisage de mettre à jour les paramètres zootechniques du cheptel domestique du Burkina Faso à l'aide d'un projet d'enquête nationale de suivis de troupeaux (ENST). La DGPSE du MRA est en charge de la mise en œuvre technique du projet, dont la durée prévue est de trois ans. L'Union Européenne, dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action "Système d'Information sur la sécurité alimentaire" coordonné par le SE-CNSA, a manifesté son intérêt pour participer au financement de la première année de l'ENST.

Le MRA a élaboré en juillet 2004 une méthodologie générale pour l'ENST. Souhaitant disposer d'avis externes sur la méthodologie proposée, la DGPSE a sollicité le CIRAD, département EMVT, pour effectuer une mission d'évaluation. Cette évaluation a duré 6 jours. Elle s'est appuyée sur le document ENST écrit en 2004 et plusieurs réunions avec les différents intervenants de l'ENST.

Les termes de référence de la mission étaient de fournir en concertation avec le MRA :

- des avis sur les orientations méthodologiques de l'ENST (notamment sur le type d'enquête, l'unité d'observation et le plan d'échantillonnage) et la faisabilité des activités proposées ;

- des propositions méthodologiques sur (a) les dispositifs à mettre en place pour l'ENST et (b) les outils possibles de collecte et d'analyse des données ;

- des propositions de calendrier pour la réalisation des activités de l'ENST sur les aspects collecte et analyse des données ;

- des propositions d'offre de service du CIRAD pour accompagner le MRA dans la mise en œuvre de l'ENST.

2. PRINCIPAUX SIGLES UTILISES DANS LE RAPPORT

CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNSA	Conseil national de sécurité alimentaire
DEP	Direction des études et de la planification
DGPSA	Direction générale des prévisions et des statistiques agricoles
DGPSE	Direction générale de la prévision et des statistiques de l'élevage
DIPPA	Direction de l'intensification et de la promotion des productions animales
ENEC I et II	Enquête nationale sur les effectifs du cheptel du Burkina Faso (I et II ont été réalisés respectivement en 1990 et 2003)
ENST	Projet d'enquête nationale de suivis de troupeaux au Burkina Faso
ILRI	International livestock research institute
MRA	Ministère des ressources animales
MAHRH	Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques
SSE	Service suivi – évaluation
SE-CNSA	Secrétariat exécutif du CNSA
SEP	Service des études et projets
SG	Secrétariat général

3. PERSONNES RENCONTREES

CIRAD		
Jacques Pages	Délégué Afrique de l'ouest	+226 50 30 70 70 ; draoc.cirad@fasonet.bf
MRA		
Laetitia Foro Darga	DEP/SE Ingénieur d'élevage	+226 70 23 85 79 ; laetitia88@yahoo.fr
Antoine Millogo	DGPSE Ingénieur d'élevage	+226 50 31 06 93 ; antoine.millogo@mra.gov.bf
Joachim Ouigba	DIPPA Ingénieur d'élevage	+226 50 30 66 88 ; joachim.ouigba@caramail.com
Sibri Parkouda	DEP Directeur	+226 50 30 85 60 ; sp.dep@mra.gov.bf
Oumarou Sana	DIPPA Ingénieur d'élevage	+226 50 30 66 89 ; sanaoumarou@yahoo.fr
Ségué Sanou	DIPPA Ingénieur d'élevage	+226 50 31 06 93 ; sanou_seque@yahoo.fr
Alexandre Sawadogo	SG Secrétaire général	+226 50 32 60 58
Issa Sawadogo	DGPSE Directeur général	+226 50 31 06 93 ; is.sepdep@mra.gov.bf
Clément Yameogo	DGPSE Ingénieur d'élevage	+226 70 23 59 70 ; cle.ssadep@mra.gov.bf
Paul Zongo	DEP/SEP Ingénieur d'élevage	+226 50 30 85 60 ; pazoly@yahoo.fr
MAHRH		
Moussa Kaboré	DGPSA Statisticien	+226 50 32 45 79 ; agristat@fasonet.bf
SE-CNSA		
Tinga Ramdé	Ingénieur d'élevage Chef Division Etudes et évaluations	+226 50 31 69 52 ; secnsa.bf@fasonet.bf
André Yaméogo	Secrétaire exécutif	+226 50 31 69 52 ; secnsa.bf@fasonet.bf

4. DEROULEMENT DE LA MISSION

- Vendredi 6 octobre
  - Départ de Nairobi et arrivée à Ouagadougou.

- Samedi 7 octobre
  - Réunion de prise de contact au MRA. Exposé sur les enquêtes démographiques et sur les travaux du CIRAD et de l'ILRI dans ce domaine. Discussion sur les objectifs ENST.

- Dimanche 8 octobre
  - Réunion de travail au MRA sur le plan d'échantillonnage ENST.

- Lundi 9 octobre
  - Travail sur l'évaluation et réunion au MRA sur la méthodologie générale ENST et les paramètres de productivités ciblés.

- Mardi 10 octobre
  - Travail sur l'évaluation.

- Mercredi 11 octobre
  - Travail sur l'évaluation et réunion au MRA sur le plan d'échantillonnage ENST.

- Jeudi 12 octobre
  - Rencontre de la Délégation Afrique de l'Ouest CIRAD.
  - Rencontre du SE-CNSA.

- Vendredi 13 octobre
  - Restitution de la mission (MRA, SE-CNSA).
  - Départ de Ouagadougou et fin de mission.

EVALUATION DU PROJET ENST ET RECOMMANDATIONS

1. CONTEXTE DU PROJET

Le MRA planifie de mettre en œuvre une opération de recensement du cheptel domestique national environ tous les 10 ans (par exemple ENEC I et II ont eu lieu respectivement en 1990 et 2003). Ces opérations, de très grande ampleur, fournissent des estimations précieuses de la taille du cheptel national. Elles ont cependant deux limites :

- un recensement fournit des effectifs d'animaux sur pieds à un moment donné mais ne renseigne pas ou très approximativement sur les productions annuelles du cheptel (en nombre d'animaux exploités ou en produits animaux) ;

- l'absence de données entre deux recensements ne permet pas de connaître l'état du cheptel et sa production annuelle durant cette période intermédiaire. Les chiffres actuellement fournis par les services administratifs sont basés sur des taux de croissance hypothétiques et fixes (par exemple, de nombreux pays utilisent le taux de croissance annuel de 3 % pour le cheptel bovin), qui ne reflètent pas la réalité car différents événements peuvent influencer fortement la dynamique et la production du cheptel (sécheresses, épizooties, etc.).

Il est ainsi ressorti des discussions qu'un besoin prioritaire du MRA était de pouvoir disposer de données de base plus régulières sur :

- les taux démographiques du cheptel (taux de fécondité, de mort naturel, d'exploitation, etc.) ;

- les productions moyennes des animaux (lait, viande et œufs).

Même approximatives, ces données permettraient une meilleure actualisation des statistiques nationales sur la démographie du cheptel (estimations du taux de croît annuel et du nombre d'animaux produits par an) et ses productions (estimations des productions annuelles de lait, de viande et d'œufs).

Dans ce contexte, le consultant pense que le MRA pourrait afficher plus clairement un double objectif pour l'ENST :

- fournir des estimations quantitatives sur la démographie et la production du cheptel pour la période du projet ;

- être la base de l'élaboration d'un système d'enquêtes que le MRA pourra s'approprier et pérenniser de manière réaliste après l'ENST.

2. EQUIPE TECHNIQUE DE SUIVI

Le consultant ne peut qu'encourager la DGPSE dans sa démarche actuelle pour la constitution d'une équipe technique qui soit durable dans le temps et chargée de coordonner le déroulement des enquêtes, d'en assurer la supervision et la valorisation. Cette condition semble indispensable si le MRA souhaite élaborer de manière viable et efficace un système statistique pérenne sur la démographie et les productions du cheptel.

Le consultant a souligné qu'il y avait au moins deux postes de travail déterminants à développer au sein de cette équipe :

- le poste "Organisation et suivi des enquêtes de terrain", chargé de l'organisation générale des enquêtes, de la formation des superviseurs et enquêteurs, du lancement et du contrôle de qualité des enquêtes sur le terrain, etc. ;

- le poste "Saisie et analyse des données", chargé d'organiser et de superviser la saisie des données et d'effectuer l'analyse quantitative des données saisies.

3. ESPECES CIBLEES ET ORGANISATION GENERALE

Dans le document ENST, le MRA a ciblé l'ensemble des espèces domestiques présentes au Burkina Faso (bovins, caprins, ovins, camelins, asins, équins, poules, pintades, porcs).

Le consultant a souligné que le nombre d'espèces ciblées est trop ambitieux et recommande de centrer le projet sur les espèces les plus importantes pour l'élevage au Burkina Faso : gros et petits ruminants (bovins, caprins et ovins) et monogastriques (porcs, volailles). Une fois les méthodes d'enquêtes et de saisie et d'analyses de données pleinement maîtrisées, les autres espèces pourraient être prises en compte dans les années à venir.

L'étude de la démographie et de la production de ces deux groupes d'espèces, bovins/caprins/ovins et monogastriques, nécessite l'emploi de protocoles d'enquêtes différents. Le document ENST n'ayant pas proposé de protocoles spécifiques pour les monogastriques, le consultant s'est concentré sur l'évaluation des protocoles bovins/caprins/ovins (section 4 du présent rapport).

Le consultant recommande de prévoir, par une ou plusieurs missions d'appui qui devront être effectuées en cours de projet, une expertise centrée sur la définition précise des protocoles "monogastriques" : élaboration du plan d'échantillonnage et des questionnaires, identification des outils de saisie nécessaires et proposition de calendrier d'enquête.

Devant l'ampleur du travail (préparation de la logistique, organisation des enquêtes, formations des formateurs, des superviseurs et des enquêteurs, finalisation des protocoles, élaboration des outils de saisie, etc.), le consultant recommande d'avoir une approche progressive dans la mise en place des enquêtes ENST. Par exemple, l'année 1 du projet pourrait cibler la mise en place des protocoles "bovins/caprins/ovins" et l'année 2 (voire l'année 3) celle des protocoles "monogastriques". La démarche pourrait être échelonnée de la manière suivante :

Espèce	**Année 1**	**Année 2**	**Année 3**
Bovins/ caprins/ovins	- Lancement des protocoles d'enquête - Analyse enquêtes année 1	- Poursuite des enquêtes - Analyse enquêtes année 2	- Poursuite des enquêtes - Analyse enquêtes année 3 - Synthèse années 1-2-3
Monogastriques	- Conception des protocoles d'enquête	- Lancement des protocoles d'enquête - Analyse enquêtes année 2	- Poursuite des enquêtes - Analyse enquêtes année 3 - Synthèse années 2-3

En cas de dépassement des moyens humains ou financiers, le consultant recommande de centrer le projet ENST sur le système "bovins/caprins/ovins" et, pour les monogastriques, de n'aborder que la phase conceptuelle (élaboration, test et finalisation de protocoles d'enquêtes qui pourront être mis en œuvre après l'ENST). Ceci devra être évalué par le MRA.

4. PROTOCOLES BOVINS/CAPRINS/OVINS

4.1. Introduction

Trois composantes sont ciblées pour ces cheptels dans l'ENST :

- la démographie (taux de croît et nombre d'animaux produits par an) :
- la production annuelle de viande ;
- la production annuelle de lait.

Ces composantes correspondent à trois protocoles différents. Ils ont été abordés successivement dans le présent rapport.

4.2. Protocole Démographie

4.2.1. Paramètres ciblés par l'enquête

De manière générale, le choix des paramètres démographiques dans une étude peut être très variable et dépend notamment :

- des objectifs de l'étude, qui peut concerner un paramètre particulier comme la mortalité, ou l'ensemble de la séquence démographique ;
- du système étudié (extensif, intensif ou station expérimentale) ;
- de la finesse souhaitée pour décrire le cycle de vie de l'animal et du cheptel (par exemple, le processus de reproduction peut être décomposé de manière plus ou moins fine) ;
- de ce que permettent les données collectées.

Par rapport aux objectifs de l'ENST, le consultant recommande de cibler les paramètres démographiques suivants :

Variables d'état du cheptel

(1) Distribution de la taille des troupeaux

(2) Composition par sexe et par âge

Taux démographiques

(1) Taux de mise bas

(2) Taux d'avortement

(3) Taux de prolificité

(4) Taux de mortinatalité

(5) Taux de femelles à la naissance

(6) Taux de mort naturelle

(7) Taux d'exploitation (abattages, ventes, confiages, dons, etc.)

(8) Taux d'importation (achats, ventes, confiages, dons, etc.)

Ces paramètres sont semblables à ceux proposés dans le document ENST et sont suffisants pour modéliser la dynamique d'un cheptel et calculer le nombre d'animaux produits et exploités.

Les taux démographiques 1 à 8 sont définis en détail dans le manuel "Calcul des taux démographiques des cheptels de ruminants domestiques tropicaux", dont le manuscrit est fourni au MRA en complément du présent rapport. Ce manuel est en cours de correction finale et sera édité par le CIRAD en 2007.

4.2.2. Méthode d'enquête

La méthode proposée dans le document ENST pour estimer les paramètres démographiques est le suivi de troupeaux avec identification individuelle des animaux par des boucles auriculaires (appelée méthode LASER dans le présent rapport). Dans cette méthode, les enquêteurs passent régulièrement dans les troupeaux échantillonnés (par exemple tous les 15 jours ou tous les mois) et notent tous les événements démographiques survenus dans ces troupeaux depuis la visite précédente (naissances, morts, abattages, ventes, achats, etc.).

Les suivis de troupeaux représentent le "gold standard" des méthodes de terrain. Le bouclage des animaux et les visites fréquentes des enquêteurs permettent d'obtenir des données très précises et très fiables.

Ayant une longue expérience des suivis de troupeaux en milieu tropical, le CIRAD peut apporter un appui technique important au MRA pour l'implémentation de cette méthode, ainsi que sur les outils de saisie et d'analyse des données correspondants. Le CIRAD dispose par exemple d'un système de questionnaires standards et d'un logiciel gratuit de saisie, nommé LASER (cf. le site Internet http://laser.cirad.fr et les documents fournis en complément de rapport), qui contient des modules de calculs automatisés des paramètres démographiques.

Les suivis de troupeaux peuvent apporter des données précieuses pour répondre à des objectifs scientifiques. Ils sont par exemple bien adaptés pour l'établissement de référentiels techniques précis de la productivité de certains systèmes d'élevage ou, dans le cadre d'une démarche expérimentale en milieu rural, pour quantifier précisément l'impact d'interventions.

Cependant, dans le contexte ENST, le consultant recommande de ne pas utiliser cette méthode LASER. Ceci pour les raisons suivantes :

- les suivis de troupeaux constituent des opérations lourdes qui peuvent difficilement être :
  - la base d'un système pérenne d'évaluation de la démographie du cheptel national (par exemple pour une période de 10 années successives) ;
  - utilisées pour l'étude à moyen terme ou long terme de la dynamique des productions dans un système ;
  - étendues à l'ensemble d'un pays ;
- le projet ENST a été construit sur la base d'un système d'enquêteurs résidant dans les villages et ne suivant pas les troupeaux lorsqu'ils partent en transhumance. Avec la méthode des suivis, seuls les troupeaux ne pratiquant aucune transhumance ou une transhumance courte (par exemple inférieure à 3 mois) pourront donc être enquêtés. Ceci restreint la population cible de l'enquête ENST par rapport au cheptel national ;

- en se référant aux différentes expériences de suivis de troupeaux mis en œuvre par le CIRAD et ses partenaires, le consultant pense que le projet ENST fournira au plus deux ans de données de suivi. Le projet est planifié sur 3 ans et il faut décompter le temps de mise en place (la mise en place demandera beaucoup d'effort et s'étendra sur au moins 6 mois si un nombre de 400 à 500 troupeaux disséminés au sein du pays rentrent dans le suivi), d'analyse des données, etc. Cette durée ne permettra que d'avoir une image limitée de la variabilité interannuelle des paramètres démographiques.

En alternative, le consultant recommande d'utiliser une méthode d'enquête plus légère, appelée "Méthode rétrospective des 12 mois". Utilisée de nombreuses fois par le passé par différentes institutions, cette méthode a récemment été standardisée par le CIRAD et l'ILRI, en collaboration avec le MRA du Niger et le Centre AGRHYMET. La méthode a été nommée 12MO lors de cette standardisation. Des questionnaires standards et des outils de saisie et d'analyse des données ont été développés pour 12MO (cf. documents fournis en complément de ce rapport).

Les enquêtes 12MO peuvent être répétées sur plusieurs années, mais chacune est une enquête ponctuelle dans le temps (la durée totale d'une enquête ne doit pas dépasser 45 jours). 12MO permet d'avoir une estimation des taux démographiques pour l'année précédant la date de l'enquête. Dans l'ENST, une enquête 12MO pourrait être réalisée successivement en années 2-3, ou en années 1-2-3 si le calendrier le permet, fournissant ainsi des données pour deux ou trois années successives.

L'enquête 12MO doit s'effectuer à une période de présence maximale des troupeaux auprès des résidences des ménages et de relative disponibilité des éleveurs. Il faut donc éviter les grandes périodes de transhumance et, si possible, les périodes d'activités agricoles intenses (l'enquête 12MO récemment réalisée au Niger a par exemple été mise en œuvre en juin). Au Burkina, il semble envisageable de positionner l'enquête soit en fin de saison sèche (mars, avril voire mai) soit en début de saison sèche après les récoltes de céréales (lorsqu'il y a une grande quantité de résidus sur les champs en vaine pâture : octobre, novembre ou décembre). La période d'enquête devra être précisée par le MRA.

12MO est basée sur des entretiens relativement courts avec les éleveurs (en moyenne 1 jour par ménage, dépendant de la taille des troupeaux) dans lesquels l'enquêteur :

- recense les animaux présents dans le troupeau et de leurs caractéristiques (espèce, race, sexe, âge, etc.) ;

- recense, en s'appuyant sur la mémoire de l'éleveur, tous les événements démographiques ayant eu lieu lors des 12 derniers mois précédents l'enquête (si l'enquête a lieu juste en fin de saison sèche, les événements ciblés sont ceux survenus depuis la dernière saison des pluies incluse ; ceci peut aider l'éleveur à se repérer dans le temps).

La méthode 12MO reste une méthode de diagnostic rapide. Elle a davantage une connotation "développement" que "recherche". Basée sur la mémoire des éleveurs, elle fournit inévitablement des résultats plus approximatifs que les suivis de troupeaux, notamment en raison de l'oubli de certains événements démographiques dans le troupeau. Cependant :

- elle est suffisante pour dégager les grandes structures et tendances démographiques des cheptels ;

- la répétition d'enquêtes 12MO chaque année permet d'appréhender la variabilité interannuelle des paramètres démographiques ;

- elle est plus facile à implémenter, superviser et étendre sur des grandes zones, notamment sur l'ensemble d'un pays ;

- le MRA pourra beaucoup plus facilement s'approprier la chaîne "préparation et implémentation de l'enquête de terrain ➔ saisie et analyse des données" pour la méthode 12MO que pour la méthode LASER ;

- elle permet, toujours sur la base du système d'enquêteurs résidants choisis pour l'ENST, d'enquêter les troupeaux transhumants et donc de toucher une plus grande gamme de types de ménages ;

- même approximatives, les estimations obtenues avec 12MO ne peuvent qu'améliorer la situation actuelle et la fiabilité des projections démographiques du cheptel au niveau du Burkina ;

- dans l'avenir, la maîtrise technique de 12MO permettrait au MRA d'effectuer des diagnostics rapides sur l'impact de crises environnementales (sécheresses, invasions de criquets, etc.) sur l'état du cheptel.

En synthèse et d'après les discussions ayant eu lieu lors de la mission, le consultant pense que la méthode 12MO est mieux adaptée aux objectifs et aux contraintes du MRA que la méthode LASER (tout en soulignant que le CIRAD pouvait apporter un appui quelle que soit la méthode retenue). La méthode 12MO pourrait être la base d'un système pérenne pour dégager les grandes structures et tendances démographiques (taux de croît et production) du cheptel national. Ces grandes structures et tendances aideraient le MRA à mieux actualiser les statistiques nationales et également à orienter les institutions de recherche (SNRAs et autres partenaires) pour la mise en place de suivis de troupeaux bien ciblés sur des systèmes d'élevages et des questions particulières à approfondir. La méthode 12MO pourrait être enfin mise en œuvre à tout moment et rapidement pour quantifier les impacts d'événements inhabituels (sécheresse, dévaluation, etc.).

4.2.3. Echantillonnage

(a) Unité d'échantillonnage "troupeau"

La définition de l'unité troupeau est une étape fondamentale de toutes les enquêtes effectuées dans les élevages. Cette unité doit être définie sans ambiguïté. D'après le consultant, la définition de l'unité troupeau apparaît clairement dans le rapport ENEC II mais insuffisamment dans le document ENST. Le consultant recommande de définir le troupeau par la notion de "troupeau de ménage" :

- un ménage est constitué par le chef de ménage et l'ensemble des personnes dont il doit assurer la survie ;

- le troupeau de ménage est composé de l'ensemble des animaux gérés par le ménage au moment de l'enquête. Il inclut donc les animaux qui lui ont été confiés (prêts ou

contrats) par des personnes externes au ménage. Par contre, il n'inclut pas les animaux dont le ménage est propriétaire mais dont il a confié la gestion à d'autres ménages ;

- dans la majorité des cas, le troupeau de ménage sera composé de plusieurs espèces ;

- lorsque le troupeau de ménage est différent du troupeau de conduite sur parcours, les interlocuteurs pour l'enquête doivent inclure le ou les membres du ménage et non pas seulement le berger de jour.

(b) Stratification

L'une des contraintes soulignées dans le document ENST, discutée lors de la mission, est que la stratification ENST doit pouvoir être reliée aux résultats du recensement ENEC II, ceci pour pouvoir extrapoler à l'échelle nationale les résultats des enquêtes ENST.

Stratification géographique dans le document ENST

La méthodologie des recensements ENEC s'appuie sur le découpage administratif du Burkina Faso : le pays est divisé en 45 provinces et chaque province est composée d'un certain nombre de départements. Pour l'ENEC II, chaque département a été lui-même décomposé en petites unités géographiques (contenant en moyenne de 100 à 200 ménages) appelées zones de dénombrement (ZD). Ces ZD ont constitué des unités d'échantillonnage.

Le document ENST propose de regrouper les 45 provinces en 10 strates géographiques (appelées espaces pastoraux dans le document ESNT). Ce regroupement a été effectué en fonction de la zone agro-écologique des provinces et de l'analyse de variables "proxy" calculées au niveau des provinces d'après les données du recensement ENEC II (par exemple le taux de croît naturel approximatif estimé dans la province d'après des chiffres globaux de naissances et de décès).

Stratification par type d'élevage dans le document ENST

En addition de ce découpage, ENEC II a défini quatre types d'élevages :

- les transhumants ;
- les sédentaires extensifs ;
- les sédentaires semi-intensifs ;
- les sédentaires intensifs.

La méthodologie des suivis de troupeaux est basée sur la visite régulière des troupeaux et l'observation directe des animaux par les enquêteurs. Ayant été construit sur la base d'un système d'enquêteurs résidant dans les villages et ne suivant pas les troupeaux lorsqu'ils partent en transhumance, le document ENST propose d'éliminer les éleveurs "transhumants" de l'enquête.

Commentaires et recommandations

Le consultant a souligné que, par expérience et pour des études qui seront répétées sur plusieurs années, la stratification devait :

- être la plus simple et la plus robuste possible ;
- engendrer un nombre limité de strates, ceci pour pouvoir obtenir des résultats significatifs au sein de chaque strate en conservant une taille d'échantillon (nombre de troupeaux et d'animaux enquêtés) réaliste par rapport aux moyens humains et financiers disponibles ;
- pouvoir être reproductible facilement et être stable dans le temps. Par le passé, beaucoup de projets ont été dans l'impossibilité de comparer les résultats d'enquêtes réalisées à plusieurs années d'intervalles car les critères de stratification n'avaient pas été identiques ;

- permettre de mettre en évidence sur les moyen et long termes l'évolution temporelle des pratiques d'élevage (sanitaires, zootechniques, degré d'intensification, etc.) et de leur importance respective au niveau du pays ;

- limiter au maximum les ambiguïtés dans le classement des troupeaux dans les différentes strates. Deux exemples :

  - dans la mise en œuvre pratique de l'échantillonnage ENST (et pour les projets qui suivront), le consultant a émis un doute sur la possibilité de classer les troupeaux sans ambigüité avant l'enquête entre "élevage extensif" et "élevage semi-intensif". Un gradient continu d'intensification de l'activité d'élevage est rencontré sur le terrain. Ce gradient dépend d'un ensemble de nombreux facteurs. S'il est toujours possible d'effectuer une analyse typologique des pratiques d'élevage a posteriori (comme cela a été fait par exemple pour ENEC II), il est très difficile d'en déduire des règles de classement des troupeaux simples et univoques ;

  - le consultant s'est aussi interrogé sur la strate "transhumants", qui n'est pas suffisamment explicitée dans le document ENST. Les pratiques de transhumance sont très variables de ménages à ménages, allant du nomadisme (cycle migratoire continu du ménage) au sédentarisme complet (aucune transhumance du troupeau), en passant par un gradient de transhumances saisonnières allant d'un à plusieurs mois. Elles peuvent aussi varier au sein d'un même ménage selon les années. Différents facteurs, comme la pluviométrie et la disponibilité locale en pâturages peuvent induire des pratiques de transhumance complètement différentes d'une année sur l'autre.

Dans ce contexte, le consultant recommande de diminuer le nombre de strates :

- en regroupant certains des strates géographiques définis initialement par ENST, ceci pour aboutir à un nombre maximum de quatre ou cinq espaces. Ces espaces (qui seront chacun composé de plusieurs provinces pour vérifier la contrainte d'extrapolation par rapport aux données ENEC II) pourraient être basés sur les connaissances a priori du MRA sur l'agro-écologie du Burkina Faso et les grands

systèmes d'élevage présents dans le pays. Par exemple, ces espaces pourraient tendre à séparer les élevages de la zone agriculture-élevage, éventuellement subdivisée en zone cotonnière (Sud, Sud-ouest, une partie de l'Est) et en zone à dominante céréalière (Centre et Est), des élevages de la zone à dominante pastorale (Nord, Nord-est).

- en regroupant les types d'élevage transhumants, extensifs et semi-intensifs pour aboutir à deux types d'élevage potentiels par strate géographique : (1) les fermes d'élevage intensif (en stabulation ou sur prairie) et (2) les autres élevages.

Le consultant recommande de finaliser cette stratification au cours d'une mission d'appui centrée sur la formation et sur la préparation de la première enquête 12MO.

4.2.4. Démarche générale de l'enquête

Pour l'enquête démographique, le consultant recommande la démarche générale suivante :

- échantillonnage d'un certain nombre de ZD au sein de chaque strate géographique (cette démarche est la même que celle proposée dans le document ENST) ;

- au sein de chaque ZD, l'enquêteur visite aléatoirement (par exemple en se promenant d'habitations en habitations au sein du village) N = 30 ménages et, par entretien rapide avec chaque chef de ménage, demande pour chaque espèce les effectifs d'animaux gérés par le ménage correspondant (les ménages ne disposant d'aucun cheptel ne sont pas considérés ni comptabilisés dans N). Les N ménages constituent la "liste préliminaire" de la ZD. Cette liste permet d'estimer la taille et la composition spécifique des troupeaux et, dans le cas d'enquêtes répétées dans le temps, de suivre leurs évolutions ;

- au sein des N ménages de la liste préliminaire et selon des règles fixées à l'avance, l'enquêteur choisit n ménages (n < N) qui devront être enquêtés de manière approfondie. L'enquête approfondie consiste à :

  - renseigner un questionnaire "Ménage" (description des caractéristiques du ménage) ;

- pour chaque espèce présente, renseigner les questionnaires démographiques 12MO.

Le choix des n ménages pour l'enquête approfondie est un choix raisonné. L'objectif est d'assurer un nombre total d'animaux par espèce suffisant pour le calcul des paramètres démographiques. Si par exemple un enquêteur doit enquêter n = 10 ménages au sein d'une ZD donnée, une règle possible est que les 10 ménages soient choisis avec la contrainte suivante : 4 ménages disposant d'au moins 5 bovins (indépendamment des autres espèces), 3 ménages disposant d'au moins 5 caprins (indépendamment des autres espèces), 3 ménages disposant d'au moins 5 ovins (indépendamment des autres espèces). Dans tous les cas, toutes les espèces d'un ménage doivent être enquêtées. Cette règle est similaire à celle qui avait été suggérée dans le document ENST.

4.2.5. Taille de l'enquête

Le document ENST a proposé de calculer la taille de l'échantillon de troupeaux enquêtés en fonction de critère statistiques. Les nombres d'environ 500 troupeaux enquêtés avec la méthode LASER et 100 enquêteurs (à raison de 5 troupeaux suivis par enquêteur) pour l'ensemble du pays ont été proposés. Le consultant ne remet pas en cause cette démarche mais a souligné plusieurs points :

- la fiabilité des enquêtes démographiques est très sensible à la qualité du travail effectué par les enquêteurs sur le terrain, souvent placés dans des conditions difficiles. Il est donc déterminant de mettre en place un important travail de formation (théorique mais surtout sur le terrain) avant l'enquête puis de contrôler la qualité de la collecte des données durant l'enquête. Cette formation et ce contrôle de qualité sont d'autant plus difficiles à mettre en œuvre qu'il y a d'enquêteurs à superviser ;

- bien qu'il existe de nombreux ouvrages de statistique sur le calcul théorique de la taille d'échantillon nécessaire pour une enquête, en pratique la taille d'une enquête démographique sur le cheptel tropical est souvent déterminée par les moyens humains et financiers disponibles pour l'enquête ;

- les calculs effectués dans le document ENST ont été basés sur la méthode LASER. Ils sont différents si la méthode d'enquête utilisée est la méthode 12MO.

Pour l'enquête 12MO, le consultant recommande de prévoir de 20 à 30 enquêteurs sur l'ensemble du pays (une possibilité est de réaliser les premières enquêtes avec 20 enquêteurs puis d'augmenter le nombre d'enquêteurs lorsque le système est bien en place). Chaque enquêteur doit enquêter 30 ménages et doit couvrir 3 ZD (= 10 ménages par ZD, sélectionnés par choix raisonné dans la liste préliminaire comme indiqué précédemment).

Par exemple :

1 enquêteur = 30 ménages et 3 ZD (10 ménages / ZD)	Par strate géographique		Pays avec 4 espaces		Pays avec 5 espaces
Nombre d'enquêteurs	5		20		25
Nombre de ZD	15		60		75
Nombre de ménages enquêtés avec 12MO	150		600		750
Nombre de ménages enquêtés pour la liste préliminaire (30 ménages / ZD)	450		1800		2250

Avec :

Une équipe "mise en œuvre des enquêtes" :

- 1 petite équipe technique (avec 1 directeur technique)
- 1 coordinateur terrain par strate
- 1 superviseur terrain pour 2 ou 3 enquêteurs terrain

Une équipe "saisie, contrôle et analyse des données" :

- 1 petite équipe technique au MRA (avec 1 directeur technique)
- 3 ou 4 agents de saisies pendant 4-5 mois

4.2.6. Calendrier

L'enquête ponctuelle 12MO pourra être répétée sur les trois années du projet, si possible à la même période et dans les mêmes ZD. En remarque, si les mêmes ménages sont enquêtés plusieurs fois au cours du projet, le consultant recommande de prévoir une petite indemnisation en nature (qui ne modifie pas les paramètres démographiques ; par exemple éviter les produits vétérinaires) pour ces ménages.

Comme indiqué précédemment, la durée totale d'une enquête 12MO doit être d'un mois environ et ne doit pas excéder 45 jours, pour que les informations collectées soient comparables entre les ménages. L'enquête doit s'effectuer à une période de présence maximale des troupeaux auprès des résidences des ménages et de relative disponibilité des éleveurs. Il faut donc éviter les grandes périodes de transhumance et, si possible, les périodes d'activités agricoles intenses.

Pour l'ENST, le choix de la période d'étude devra permettre de toucher le maximum de ménages, aussi bien dans les zones d'agriculture-élevage que dans les zones plus pastorales. Au Burkina il semble envisageable de faire l'enquête soit en fin de saison sèche (mars-avril-mai) soit en début de saison sèche après les récoltes de céréales (octobre-novembre-décembre). Cette dernière période (novembre-décembre) semble être la période de regroupement maximale des troupeaux.

Si le projet démarre en 2007 (année 1) et si l'enquête est réalisée en mai, ce calendrier laisse peu de temps au MRA pour bien intégrer la méthode avant la première enquête (mai 2007), pour organiser la mise en place de l'enquête et pour assurer la formation des formateurs, des superviseurs et des enquêteurs sur le terrain. Cette formation constitue une étape essentielle pour la qualité des données qui seront collectées.

Cependant, le MRA a souligné que, pour l'année 1 du projet, une enquête réalisée en novembre-décembre est peu envisageable compte tenu du calendrier budgétaire (qui va de janvier à décembre).

Le choix de la période d'enquête pour l'année 1 doit être discuté à court terme car il déterminera le calendrier des activités. Si par exemple l'enquête 12MO est réalisée en mai, un calendrier annuel possible est le suivant (il suffit de décaler les activités si l'enquête a lieu de mi-novembre à mi-décembre) :

Janvier – mars	- Elaboration/test du questionnaire "Ménage". Le CIRAD dispose d'un questionnaire qui pourrait être adapté en 2-3 jours de test terrain. - Choix des strates et des ZD qui seront enquêtées (mise en œuvre de l'échantillonnage). 2-3 jours. - Formation théorique des formateurs sur 12MO. 2 jours. - Formation terrain des formateurs. 4 jours. - Sélection de l'équipe des enquêteurs terrain. Doit être effectuée par le MRA. - Préparation de l'organisation pratique des enquêtes sur le terrain (logistique, photocopie, etc.).
Avril	- Formation théorique et terrain des enquêteurs par les formateurs
Mai	- Réalisation de l'enquête. - Supervision et contrôle des enquêtes sur le terrain.
Juin – Septembre	- Centralisation des questionnaires et vérifications papier. - Saisie des questionnaires.
Octobre – décembre	- Formation "bases de données et statistique" des agents du MRA au CIRAD Montpellier - Vérification informatique et correction des données. - Analyse des données.

De manière générale, le consultant recommande fortement de privilégier la présence maximale des animaux auprès des résidences des ménages comme critère de choix du mois d'enquête. Si l'enquête a lieu en mai en année 1, il faudra évaluer la pertinence de cette période (par exemple par rapport à la période novembre-décembre) pour les années futures.

4.2.7. Modèles de projection démographique

Le document ENST présente des estimations du taux de croît naturel du cheptel (c'est-à-dire du taux de croît hypothétique en supposant qu'il n'y a pas d'exploitation des animaux) basées sur des calculs utilisant des variables "proxy" et les données de l'ENEC II. Cette approche, bien

qu'incontournable lorsqu'il n'existe pas de données démographiques plus détaillées, engendre des biais importants dans les résultats.

Au cours de l'ENST, le consultant recommande d'utiliser une méthode plus perfectionnée et moins biaisée que l'approche "proxy". Cette méthode correspond aux modèles mathématiques de projections démographiques, qui tiennent compte de la structure "sexe x âge" du cheptel et de l'ensemble des taux démographiques estimés sur le cheptel. Les modèles de projection permettent :

- de calculer les taux de croîts naturels et bruts ;
- de prédire les tendances démographiques du cheptel sous différents scénarios ;
- de calculer le nombre d'animaux produits par an.

Le CIRAD dispose d'une longue expertise dans ce domaine et peut appuyer le MRA en termes de formation et de mise en œuvre de ces modèles prédictifs.

4.3. Protocoles Lait et viande

4.3.1. Production laitière

La production annuelle de lait au Burkina Faso est actuellement estimée selon le principe suivant :

PL = Estimation du nombre total de femelles ayant été allaitantes dans l'année
x Durée hypothétique de lactation d'une femelle (en jours)
x Quantité hypothétique moyenne de lait produit par jour par femelle allaitante

Pour améliorer la fiabilité de PL, le MRA souhaite disposer d'estimations récentes des quantités moyennes de lait produit par jour par femelle allaitante, ceci pour les espèces et les principales races présentes dans le pays.

La méthode d'enquête proposée dans l'ENST pour le protocole laitier est un suivi de troupeaux (sans bouclage d'animaux) avec un relevé hebdomadaire de la production globale au niveau

troupeau : les données collectées sont le nombre de femelles traites et la quantité totale de lait prélevé dans la semaine. Ces informations sont directement renseignées par le responsable de traite (éleveur, berger, etc.) sur des fiches simplifiées puis transcrites une fois par mois par un enquêteur sur une fiche standard destinée à la saisie (respectivement fiches 4a et 4b dans le document ENST).

Le consultant a exprimé plusieurs commentaires concernant ce protocole :

- ce protocole global ne nécessite pas de bouclage des animaux et semble donc être réaliste pour le projet. Il nécessitera l'emploi d'un ensemble d'enquêteurs résidants effectuant des taches régulières tout au long de l'année. L'enquête pourra s'effectuer sur un échantillon de taille limitée de troupeaux (ménages inclus ou complémentaires de l'échantillon 12MO) ;

- une dizaine d'enquêteur (soit deux par state géographiques s'il y a cinq strates) devrait suffire pour ce protocole. Ces enquêteurs seront employés toute l'année mais seulement 10 a 15 jours par mois (cette proposition est similaire a celle du document ENST) ;

- le document ENST cite (p. 27) la durée moyenne de lactation comme paramètre cible de l'enquête mais ne précise pas le protocole permettant son estimation ni le questionnaire correspondant. Ces points devront être précisés ;

- une alternative au protocole global correspond au protocole par lactation. Comme le protocole global, ce protocole ne nécessite pas forcément de boucler les animaux. Il s'agit de suivre un ensemble de femelles ayant mis bas dans certains troupeaux échantillonnés et de noter les quantités de lait prélevé tout au long de la lactation (chaque jour si possible). Comme dans le protocole global, les données sont notées par le responsable de traite sur des fiches simplifiées puis transcrites une fois par mois par l'enquêteur sur une fiche standard destinée à la saisie. Ce protocole est plus contraignant pour le responsable de traite mais apporte plus d'information.

4.3.2. Production de viande

La production totale annuelle de viande en poids vif au niveau du pays est actuellement estimée en transformant l'estimation du nombre total d'animaux exploités dans l'année en unités bétail tropicales (UBT) à l'aide d'un ratio standard issu de la littérature. La production annuelle en poids carcasse est ensuite obtenue à l'aide d'un second ratio (rendement carcasse).

Comme pour la production laitière, le MRA souhaite améliorer cette estimation en disposant de données récentes sur les poids moyens vifs et carcasses des animaux abattus, ceci pour les espèces et les principales races présentes dans le pays. Le MRA propose de concentrer les enquêtes au niveau des deux gros abattoirs du Burkina Faso (Ouagadougou et Bobo) et dans certaines aires d'abattage. L'objectif serait d'avoir une estimation des poids moyens des carcasses par race, sexe et âge. Ces poids moyens seraient ensuite multipliés par l'estimation des nombres d'animaux exploités pour les catégories d'animaux correspondantes (obtenus d'après les taux d'exploitations estimés avec l'enquête démographique 12MO).

Le consultant a exprimé deux commentaires :

- le document ENST contient une fiche Pesée (fiche 6). Cependant, il ne propose pas de protocole d'enquête clairement identifié et pose lui-même certaines questions sur la faisabilité des enquêtes au sein du projet (faisabilité des pesées en fonction du matériel disponible, faisabilité de validation et de calibration de relations allométriques pour la méthode du périmètre thoracique, etc.) ;

- le consultant a posé le problème de l'éventuel risque de planifier une activité demandant une quantité de travail excessive par rapport au gain de fiabilité attendu (par exemple la mise en évidence d'une différence entre un poids carcasse de 100 kg et de 120 kg) ;

- Un maximum de cinq enquêteurs pourrait être alloué à ce protocole. Comme pour le protocole lait, il pourrait s'agir d'enquêteurs employés toute l'année mais seulement 10 a 15 jours par mois.

4.3.3. Recommandations

Le consultant recommande au MRA de prévoir en cours de projet ENST une ou plusieurs missions d'expertise (zootechnie/micro-économie) dont l'objectif sera de valider et finaliser le protocole et les questionnaires d'enquête sur la production laitière et la production de viande, d'identifier les besoins en construction d'outils de saisie des données et de proposer un calendrier d'activités, ceci en tenant compte des objectifs du MRA, du budget disponible et des commentaires ci-dessus.

Le consultant recommande au MRA de planifier cet appui dans les trois premiers mois de l'ENST.

4.4. Remarque sur les consommations intermédiaires

Le document ENST propose de planifier plusieurs enquêtes sur les consommations intermédiaires des ménages (p. 30), notamment sur les dépenses pour les intrants zootechniques (santé et alimentation animale), ainsi que sur les prix de vente des animaux et produits. Le consultant pense que la collecte de ces informations, très demandeuse en temps, sort du cadre des objectifs prioritaires de l'ENST. Le consultant recommande au MRA d'extraire cette partie de l'ENST et de la planifier dans d'autres projets spécifiques ciblant par exemple l'estimation de la rentabilité micro-économique des activités agricoles et d'élevage ou l'étude fine des stratégies des ménages.

PROPOSITIONS D'APPUI DU CIRAD

Année 1	**Durée**	**Budget (Euros)**
Mission Finalisation protocoles lait/viande	2 semaines	11 900
Mission Finalisation protocoles monogastriques	2 semaines	11 900
Mission Appui préparation enquête 12MO - Finalisation questionnaire Ménage - Formation équipe technique à l'enquête (théorie, terrain) - Finalisation de la stratification et choix des ZD - Organisation générale enquête	2 semaines	11 100
Accueil de 2 agents MRA au CIRAD Montpellier pour - formation BiomET (gestion et analyse des données d'enquête en élevage tropical) (5 semaines) - analyse préliminaire des données ENST (1 semaine)	6 semaines	Par agent : 3 700 + prévoir coût logement et billet avion
Mission Appui analyse des données	2 semaines	11 100
Mission Informaticien (définition du cahier des charges pour les outils de saisie : protocoles lait, viande et monogastriques)	1 semaine	5 700
Temps informaticien pour développer les outils de saisie (protocoles lait, viande et monogastriques)	6 semaines	9 000
Mission Appui préparation enquêtes monogastriques	1 semaine	5 900

Année 2	**Durée**	**Budget (Euros)**
Mission Appui supervision enquêtes monogastriques	1 semaine	5 900
Mission Appui supervision enquêtes 12MO/lait/viande	1 semaine	5 900
Accueil de 2 agents MRA au CIRAD Montpellier pour - formation BiomET (gestion et analyse des données d'enquête en élevage tropical) (5 semaines) - analyse préliminaire des données ENST (1 semaine)	6 semaines	Par agent : 3 700 + prévoir coût logement et billet avion
Mission Appui analyse des données	2 semaines	11 100

Année 3	**Durée**	**Budget (Euros)**
Mission Appui supervision enquêtes monogastriques	1 semaine	5 900
Mission Appui supervision enquêtes 12MO/lait/viande	1 semaine	5 900
Accueil 1 ou 2 agents MRA au CIRAD Montpellier pour encadrement/appui à l'analyse des données ENST (synthèse)	5 semaines	Par agent : 5 000 + ajouter coût logement et billet avion
Mission Appui analyse des données	2 semaines	11 100