



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

PRODUCTION ET PRODUCTIVITE DU CHEPTTEL

Session 3:

**Collecte de données et conception de
l'enquête**

Objectifs de la présentation

- Présenter / discuter les méthodes de collecte de données et de la conception des enquêtes
- Renforcer les capacités des personnes techniques chargées de la conception des enquêtes et de la collecte des données

Plan

Introduction

1) Principales sources de données

2) Méthodes de collecte de données

3) Conception et mise en œuvre de l'enquête

Introduction...

- **Diverses sources de données sur l'élevage existent;**
 - Recensements / enquêtes agricoles
 - Autres sources hors recensements/enquêtes, par ex. registres commerciaux, dossiers administratifs, etc.
- **Certaines sources sont plus appropriées / de meilleure qualité que d'autres**
 - Variables / indicateurs spécifiques
 - Statut de l'exploitation agricole (qu'il s'agisse du secteur des ménages ou non, tel que les grandes entreprises agricoles commerciales)
 - Système d'élevage de bétail
- **Plus d'une source pour les variables de l'élevage et de la production animale**
 - Faire une évaluation de la qualité des sources pour identifier les lacunes / gaps de chaque source
 - Identifier les possibilités de double collecte de données et éviter la duplication des efforts
 - Assurer la cohérence et l'additionnalité lors de la compilation des sources



Principales sources de données

1.1 Recensements: Agriculture ou Elevage

Menés habituellement tous les 10 ans, ils énumèrent toutes les exploitations agricoles couvrant les cultures, les activités d'élevage

Avantages	Inconvénients
Bonne couverture de l'élevage sédentaire	Omet souvent l'élevage nomade et transhumant
Est le point de départ de la construction d'une base de sondage	Très cher
Convient pour la collecte de données de structure de troupeau	Durée longue collecte de données, traitement, diffusion

1.2 Enquêtes périodiques et ad-hoc

Utilise un échantillon (entre 1 et 10% de la population) pour recueillir régulièrement des données intersectorielles

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Moins chères, plus rapides	<p>Parfois, l'enquête sur les ménages individuels ne suffit pas: peut-être besoin de faire des focus group ou des enquêtes avec les communautés</p>
<ul style="list-style-type: none">• Collecte des données détaillées / ciblées	
<ul style="list-style-type: none">• Peut être annuel, bi annuel, trimestriel, mensuel	

1.2 Enquêtes périodiques et ad-hoc. . .

Considérations méthodologiques à prendre en compte. . .

Item	note
Objectif de l'enquête	Obtenir des données de production animale en même temps des données des activités de récolte sur les exploitations
Unité statistique	Exploitation Agricole
Champ	<ul style="list-style-type: none">• produire des estimations de la taille et de la structure du troupeau par espèce animale• collecter la production animale et son utilisation (viande, lait, œufs, laine, miel, etc.).• le type et l'importance des maladies animales, le type et les quantités d'aliments utilisés, la superficie de pâturage utilisée, les bâtiments agricoles, l'apport de main-d'œuvre, etc.

1.2 Enquêtes périodiques et ad-hoc. . .

Considérations méthodologiques. . .

Contraintes	Items à considérer
Couverture	<ul style="list-style-type: none">• pays entier (estimation des données pour les parties exclues du pays)• couvrir toute la population des espèces animales
Fréquence	<ul style="list-style-type: none">• annuel, semestriel, trimestriel ou mensuel• tenir compte des besoins des utilisateurs de données, de la capacité humaine et financière
Jour et période de référence	<ul style="list-style-type: none">• peut varier en fonction des objectifs et de la portée (champ) de l'enquête.

1.2 Enquêtes périodiques et ad-hoc. . .

Enquêtes périodiques sur les industries et entreprises...

Avantages	Méthodologies à utiliser
<p>Meilleures pour collecter les variables:</p> <ul style="list-style-type: none">• Poids animaux sur pieds et poids carcasse• Disponibilité d'aliments de l'agro-industrie• Causes de décès• Types de services vétérinaires utilisés	<ul style="list-style-type: none">• Recensements ou enquêtes
	<ul style="list-style-type: none">• Registres administratifs et livres comptables tenus
	<ul style="list-style-type: none">• Les répondants cibles sont les abattoirs, les autres points d'abattage, l'agro-industrie, les vétérinaires

1.2 Enquêtes périodiques et ad-hoc. . .

Les enquêtes budget-consommation

Avantages	Inconvénients
peuvent être utilisées pour collecter des données de productivité de bétail au niveau des ménages	<ul style="list-style-type: none">• l'accent est plus sur les données socio-économiques du ménage
	<ul style="list-style-type: none">• exclusions: unités non-domestiques, c.-à-d. les entreprises agricoles
	<ul style="list-style-type: none">• part dans la production animale totale par les entreprises peut être grande

1.3 Systèmes de rapports administratifs

- Données collectées régulièrement dans l'unité administrative la plus basse
 - Comme les villages ou districts
- Et envoyées dans les agences statistiques nationales
 - Permet de traiter et collecter diverses données et statistiques clés sur l'élevage

1.3 Systèmes de rapports administratifs. . .

Avantages	Inconvénients
Infrastructure déjà existante	Duplication des efforts dans la collecte de données
Agents de vulgarisation présents	Comparabilité des données avec les résultats de l'enquête
Bon lien avec les éleveurs et les marchés	
Peut inclure le registre d'administration des dispositifs de traçage utilisant le bétail: identification, mouvement, santé et données sur les maladies	Registres administratifs adaptés au gros bétail et non aux petits

1.4 Enquêtes communautaires

Elles sont administrées sur des communautés sélectionnées avec probabilité (par exemple, les unités d'échantillonnage primaires dans un plan d'échantillonnage probabiliste)

Le questionnaire est rempli par les exploitants répondants admissibles (chef de village, assisté par la plupart des personnes bien informées)

Avantages	Inconvénients
Aident à obtenir des données contextuelles / de fond	Si elle est administrée dans le cadre de discussions de groupe, la fiabilité des estimations qui en résultent ne peut être quantifiée
Aident à obtenir des données de groupes	

1.4 Groupes de discussion (Focus groups)

- **Volaille**

- Proportions d'un groupe de production avicole engagé avec (i) la production d'œufs (ii) la production de viande (iii) les deux
- Parmi les producteurs d'œufs mentionnés ci-dessus, la proportion qui (i) vend tous leurs œufs (ii) consomme tous leurs œufs (iii) éclore une partie ou la totalité de leurs œufs.
- Parmi les producteurs d'œufs mentionnés ci-dessus qui subdivisent certains de leurs œufs, la proportion qui (i) enlève les œufs des autres poules pour établir une assise (ii) permet aux couvées de poules simples de s'accumuler (iii) emploie une autre méthode.

1.5 Focus group vs interviews individuelles

- Définir clairement et identifier les systèmes de production animale pour collecter des informations en utilisant des enquêtes communales
- Les catégories de données utilisées devraient être :
 - Mutuellement exclusifs (c'est-à-dire séparés par des limites claires pour les fournisseurs et les utilisateurs d'informations)
 - Exhaustif (c'est-à-dire que la liste représente la liste complète ou la liste des sélections les plus fréquemment attendues)
 - Gérable en nombre (c'est-à-dire que la liste est suffisamment courte pour être utilisable, situation habituellement permise par une catégorie appelée "autre" et composée d'options moins fréquemment utilisées).

1.6 Facteurs de conversion techniques (TFC)

Les TCF sont largement utilisés par la communauté scientifique pour convertir une variable d'élevage facilement mesurable en une unité de mesure différente

Avantages	Inconvénients
Refléter les tendances à long terme	Ne pas capturer les variations à court terme
Une bonne alternative aux données admin / enquêtes	Non basé sur un échantillon national
Peut être utilisé pour tester des questionnaires Aussi sur un sous-échantillon	Exiger des révisions / mises à jour régulières pour maintenir l'exactitude et la précision

1.6 Facteurs de conversion techniques (TFC)

Exemples:

Tâches requises	TFC à utiliser
Remplir l'élément manquant ou la non-réponse dans l'enquête, par ex. production de lait	Rendement laitier par vache par jour, c'est-à-dire multiplication du nombre de vaches laitières estimé à partir d'une enquête par sondage
Estimer la production de viande avec seulement des données sur le nombre d'animaux abattus	Utiliser le poids de la carcasse par espèce animale
Estimer la production d'œufs en comptant le nombre de poules pondeuses et le nombre d'embrayages par année	Utiliser des œufs par poule pondeuse par couvée



Méthodes de collecte de données

2.1 Entretiens

Vous pouvez utiliser un entretien en face-à-face pour collecter des informations sur le nombre de têtes de bétail et la production animale
-> Le plus souvent utilisé pour collecter des informations sur le cheptel

Outils de collecte	Inconvénients
Collecte de données papier et stylo (PAPI)	L'interview est basée sur le rappel ou l'estimation du répondant; risqué à la fiabilité des données
Computer Assisted Personal Interviewing (CAPI) – avec smart phones/tablettes	Se fie aux connaissances du répondant
Logiciels de d'enquête comme Survey Solutions, ODK, CSPro	Exige la volonté de coopérer

2.2 Reporting

Le reporting où les enquêtes auto-administrées sont basés sur un ensemble de questionnaires remplis par le répondant sans l'aide d'un intervieweur

Convient	Inconvénients
Si les répondants tiennent des dossiers fiables	Nécessite un certain niveau de la part du répondant
	Exige une volonté de répondre, soutenue par l'obligation légale de signaler

2.3 Observation directe et mesure

La méthode la plus précise pour les indicateurs que la connaissance ou l'estimation des agriculteurs. L'observation et la mesure sont effectuées avec le questionnaire

Convient	Inconvénients
dimensions de l'animal - poids, mesure de la circonférence du cœur, mesure de la hauteur de l'épaule ou score de l'état corporel	peut coûter cher si les animaux à observer sont nombreux
un enquêteur formé compte visuellement le bétail	il est préférable d'utiliser un sous-échantillon
peut être utilisé même pour réviser / améliorer les TCF	l'enquêteur a besoin de plus de formation pour le faire

2.4 Construction du gold standard

En pratique et dans le contexte de la production et de la productivité du cheptel, cela signifie mesurer directement une variable et en construire des indicateurs, puis comparer les résultats pour évaluer d'autres méthodes telles que des entretiens utilisant le rappel, des discussions communautaires et diverses questions d'enquête

Approches	Contraintes
1. Construction gold standard	Coût de la mesure, logistique, personnel, équipement; mesure aussi inexacte peut se produire
2. Tester la méthode / le questionnaire existant par rapport au gold standard, ainsi que la méthode / le questionnaire alternatif par rapport	Difficile de définir des variables de désagrégation, par ex. types de systèmes de production pouvant être examinés ensemble ou séparément
3. Utilisez le gold standard comme base pour comparer les résultats existants et alternatifs en termes de précision. Testez également le coût, la logistique, etc.	En raison de la complexité de l'exercice, la taille de l'échantillon utilisé peut être d'une inférence statistique faible.



Conception et mise en oeuvre de l'enquête

Introduction

- Dans les diapositives suivantes, nous examinons **l'obtention de données**
- Le premier est un rappel rapide de la planification de l'enquête
- Nous examinons les problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel
- Nous examinons les spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités
- Nous finalisons par la conception d'échantillon et les estimateurs

Planification de l'enquête

- Définir les objectifs et les méthodes de collecte de données
 - considérer les besoins du pays
 - consulter les parties prenantes
- Concevoir le questionnaire
 - peut utiliser une version courte et élargie en fonction des besoins
 - Exemple: Projet FAO-WB-ILRI sur l'innovation en matière de données sur l'élevage en Afrique Stratégie globale - Questionnaire AGRIS - Questionnaire du Botswana de l'assistance technique
- Collecte de données
 - mener une enquête pilote pour tester la conception de l'enquête, les outils de collecte de données, l'équipement
 - former les enquêteurs, développer le manuel de l'enquêteur
- Définir le (s) répondant (s) éligibles
 - personne la mieux informée dans l'exploitation

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Qualité des réponses liées à la taille des troupeaux** – ne pas déclarer la taille réelle du troupeau par crainte des taxes, troupeau ayant des animaux appartenant à plus d'un propriétaire, etc.
 - pour éviter **l'omission ou la duplication**, reporter les informations sur le pâturage du troupeau sous gestion unique, indépendamment de la propriété des animaux
 - Troupeau appartenant à d'autres exploitations trouvé dans une autre exploitation temporairement, par exemple pour le nettoyage sanitaire, doit être reporté pour l'exploitation qui possède le troupeau
 - Si deux exploitations partagent la gestion du troupeau, le troupeau doit être déclaré sous une seule exploitation ou partagé entre elles

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **La vérification croisée de la qualité de l'information sur la taille du troupeau peut être effectuée:**
 - Une interview directe avec agric. titulaire sur la composition du troupeau (taille, races, âge, sexe, destination) par déclaration
 - Enumération directe par les enquêteurs
 - Dossiers vétérinaires ou administratifs sur le nombre de vaccinations, de naissances, de maladies, d'animaux abattus
 - Entretien avec les troupeaux villageois ou sondage collectif auprès d'un petit groupe de détenteurs ayant une bonne connaissance de la taille des troupeaux dans la communauté
 - Études antérieures et estimations de la recherche sur la structure des troupeaux, la fécondité, les taux de mortalité par race et par localité

Le bureau de la statistique devrait examiner la fiabilité des méthodes ci-dessus et décider des méthodes de vérification croisée avant de procéder à la collecte des données réelles

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Jour et période de référence, période et fréquence de l'enquête**– trois différents concepts importants:
 - **Jour de référence**, se réfère au moment où le nombre de têtes est enregistré
 - Utilisez le même jour de référence pour toutes les exploitations agricoles au lieu de la date réelle de l'interview pour éviter la duplication ou l'omission des animaux
 - Considérez les pics saisonniers de production et de consommation, les événements de transhumance lors de la fixation du jour de référence car ces facteurs influencent le nombre d'animaux enregistrés.

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Période de référence** couvre un certain temps avant la date de référence et sert habituellement à recueillir des données sur la production et la productivité du cheptel (par exemple, le lait produit au cours des 12 derniers mois, les œufs pondus au cours des 4 derniers mois, le nombre d'animaux abattus le mois dernier).
 - **Le même jour de référence et la même période de référence doivent être utilisés dans toutes les enquêtes au fil du temps pour permettre la construction de données chronologiques**

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Jour et période de référence, période et fréquence de l'enquête** – trois différents concepts importants
 - **Période de l'enquête** se réfère à la période choisie pour le travail sur le terrain
 - Il est préférable que la période de l'enquête soit aussi proche que possible du jour de référence
 - La collecte des données peut commencer le jour de référence et durer d'un jour à plusieurs mois après le jour de référence (par exemple, recensement)
 - Rendre la période de collecte de données courte (maximum de deux à trois semaines)
 - La qualité des données peut sérieusement réduire avec l'éloignement du jour de référence.
 - Tenir en compte de facteurs tels que le climat, les conditions sociales et économiques, etc., en raison des conditions météorologiques extrêmes, des événements culturels ou des périodes d'agriculture intensive. Le travail peut rendre les répondants moins disponibles

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Fréquence de l'enquête** fait référence à la fréquence d'une enquête régulière
 - Pourrait être une enquête unique ou une enquête répétée à intervalles réguliers
 - La fréquence de la collecte des données dépend de la saisonnalité de la production, du cycle de reproduction du bétail, de l'importance des données, des besoins des utilisateurs et de la capacité (humaine et financière) à mener l'enquête.
 - Des réponses peu fiables / une trop grande charge de réponse peut résulter d'une mauvaise fréquence et du moment de la collecte des données qui affectent négativement la qualité des données collectées
- L'enquête annuelle est suffisante pour les troupeaux de bovins à la ferme - naissances, décès, ventes, achats, etc.
- Collecte de données trimestrielle voire mensuelle pour la production de volailles et d'œufs, l'engraissement des porcs et l'abattage

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Lieu de l'enquête**

- renvoie à lieu où la collecte de données a lieu
- dépend de la localisation du exploitant / répondant et du système d'élevage pratiqué par l'exploitation (c'est-à-dire sédentaire, semi-nomadisme ou nomadisme complet)
- le répondant mène ou montre à l'enquêteur le lieu de l'enquête

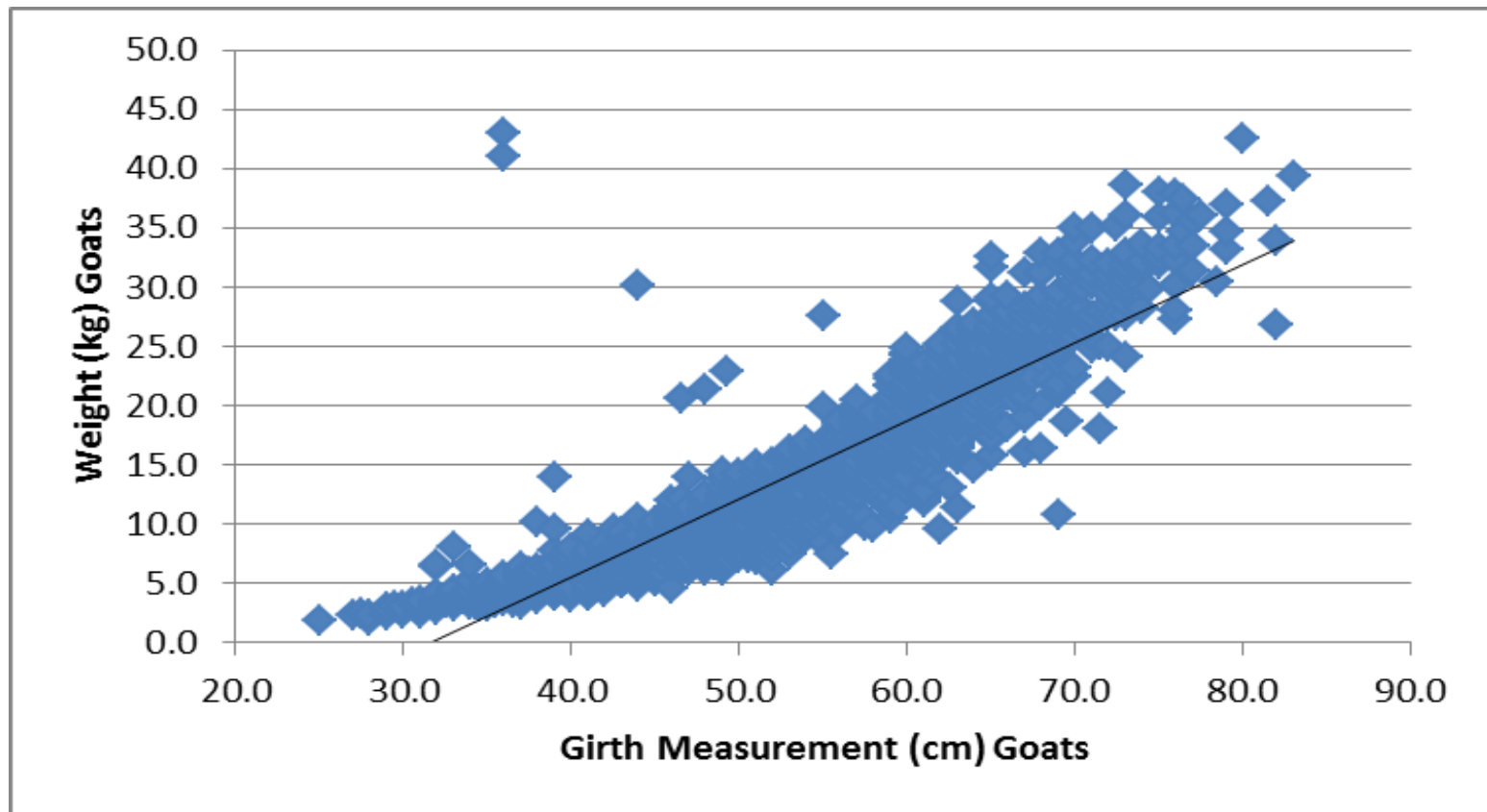
3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

Estimation de la production de viande et de l'abattage à la ferme

– Production de viande

- Est estimée par la croissance du poids vif du bétail
- Gold standard par pesée directe des animaux (scores d'état corporel, mesure de la circonférence, hauteur des épaules, etc.)
- Échantillon d'animaux du troupeau sélectionné pour la mesure
- L'enquêteur devrait être capable de manipuler l'animal pour prendre différentes dimensions
- Alternative obtenir le poids vif des animaux par âge, sexe, etc. sur les marchés
- Utiliser un tableau de proxy pour estimer la production de viande
Voir l'exemple

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel



3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

Estimation de la production de viande et de l'abattage à la ferme

– Production de viande

- Vous pouvez également utiliser le taux d'exploitation
- **Le taux d'exploitation** est le nombre total d'animaux vendus, abattus ou autrement cédés (donnés en cadeau, donation, etc.) quel que soit leur usage futur (viande pour la consommation domestique, pour la vente, la part ou le don, bétail pour l'abattage ou la reproduction) divisé par le nombre total d'animaux du troupeau
- On peut vérifier qu'il n'y a pas de sous-déclaration des taux d'exploitation, par crainte des taxes comme c'est le cas dans certains pays

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Estimation de la production de lait**
 - Estimation basée sur la production de lait observée sur trois jours, est bonne
 - La mesure par proxy de la production de lait est toujours à l'étude
 - Les mesures de proxy testées ont utilisé le score d'état corporel des vaches comme indicateur de la production de lait
 - Les résultats avec la stratégie mondiale décrivent une corrélation statistiquement significative, bien que faible, entre la mesure indirecte et la production laitière
 - Une autre considération particulière est que les facteurs prédisposant à une bonne condition physique (principalement une bonne nutrition) sont également associés à une bonne production de lait

3.1 Problèmes opérationnels dans la mise en œuvre des enquêtes sur le cheptel

- **Estimation de la production d'œufs**
 - Poser des questions sur la production d'œufs sans oublier de noter la consommation d'œufs par le ménage
 - Poser des questions qui aident à identifier efficacement les systèmes de production
 - La race est une variable de désagrégation importante qui aide à dériver de bonnes données de production et de productivité
 - les races de volailles varient au sein des échantillons dans les mêmes systèmes de production
 - la race est associée à des différences dans la productivité des œufs
 - La productivité de la viande et des œufs varie selon l'âge et le sexe

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

- Les populations étudiées sont divisées en exploitations hors ménages et petites exploitations
- Deux enquêtes différentes menées à la suite
- Différentes sources et différentes méthodes de collecte de données / outils utilisés
- Harmoniser les concepts et les définitions, le jour et la période de référence, la liste des variables et des indicateurs pour assurer la production d'estimations complètes et fiables pour l'ensemble de la population animale

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

Exploitations agricoles du secteur hors-ménage (les exploitations commerciales)

- Pas de définition internationale unique des exploitations commerciales
- Chaque pays peut avoir sa propre définition selon les structures de l'exploitation et le contexte local
- En général, les exploitations commerciales sont bien organisées, spécialisées et axées sur le marché
- Peut appartenir à des entreprises privées ou gouvernementales, mais aussi à des familles ou à des ménages

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

Exploitations commerciales

- Habituellement gardent de grands troupeaux, avoir des employés permanents
- Sont souvent inscrits dans les registres des entreprises, paient des impôts et font régulièrement rapport à un bureau de statistique ou à un autre établissement
- Tiennent habituellement des registres détaillés sur le nombre et la dynamique des troupeaux, les quantités de production, les quantités et la valeur des ventes, etc
- Les registres ou données administratives des exploitations commerciales peuvent suffire à obtenir des données sur la production animale et la productivité

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

Petites exploitations

- Élèvent des animaux et généralement des cultures en même temps
- Peuvent ne pas avoir des enregistrements précis
- La collecte de données repose sur le rappel des agriculteurs
- Les réponses des agriculteurs sont soutenues par:
 - mesure directe de l'enquêteur
 - enquêtes communales/communautaires
 - utilisation de coefficients techniques
 - les données des rapports administratifs et des dossiers

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

- Choisir la méthode la plus appropriée compte tenu de:
 - particularités nationales ou régionales
 - exigences de taille d'échantillon
 - durée de la collecte de données
 - capacité et volonté de participer des exploitants, des marchés et des abattoirs
 - coûts de l'opération

3.2 Spécificités de la collecte de données en fonction de la localité et des particularités des entités

- De meilleurs résultats de collecte de données peuvent être obtenus en:
 - expliquant aux exploitants l'importance de la collecte de données sur l'élevage afin d'éviter de donner des données falsifiées
 - formant et impliquant les agriculteurs dans la collecte de données
 - impliquant des agents de vulgarisation
 - faisant plusieurs visites pour le même échantillon

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

- Nous allons discuter:
 - la définition la population cible dans le cadre de la productivité de l'élevage
 - les principaux plans d'échantillonnage pour les petites exploitations et exploitations commerciales
 - La préparation de l'enquête, le traitement des données et l'estimation de la population

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

- **Population cible** : exploitations agricoles ayant des activités d'élevage (élevage de bovins, ovins, caprins, porcins, volailles ... chameaux, le cas échéant)
 - un seuil sur le nombre de têtes / revenu agricole peut être créé et utilisé pour définir la population cible, au besoin
- Préférable de définir des populations cibles distinctes pour les exploitations commerciales et les petites exploitations, car elles appliqueront différents modèles d'enquête
- Considérer le type de système d'élevage pratiqué par les exploitations agricoles pour une stratégie efficace de collecte de données

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

- Nous allons discuter:
 - Echantillonnage (pour les petites exploitations et l'exploitation commerciale)
 - Constitution de la base de sondage
 - Détermination de la taille de l'échantillon et attribution
 - Stratification
 - Sélection de l'échantillon
 - Poids d'enquêtes
 - Estimation (Population totale, moyennes et ratios)

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Plan d'échantillonnage pour les petites exploitations

- Petites exploitations principalement dans les zones rurales / types d'établissements couvrant une partie substantielle d'un pays
- Avec des ressources limitées qui pourraient être mises de côté pour une enquête sur le cheptel, une conception viable serait un échantillonnage à plusieurs degrés
- L'échantillonnage à plusieurs degrés implique l'échantillonnage à partir de grappes dont on sait qu'il contribue à une plus grande variabilité des estimations de l'enquête
- Des techniques comme la stratification et l'application de probabilités de sélection uniformes pouvant atténuer les effets du plan d'échantillonnage (design effects) élevés

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Exemple de plan pour les petites exploitations:

- Envisager un plan d'échantillonnage en deux étapes
- Étant donné une mesure de taille B_α pour UPE α , nous appliquons une probabilité de sélection uniforme dans la sélection des UPE et des b ménages agricoles
- Les UPE peuvent être sélectionnées en utilisant la méthode de la probabilité proportionnelle à la taille (PPS), tandis que les ménages agricoles peuvent être sélectionnés en utilisant un échantillonnage aléatoire simple (SAS) ou un échantillonnage systématique
- L'équation de sélection pour sélectionner le ménage agricole β dans l'UP α sera :

$$P(\alpha\beta) = P(\alpha)P(\beta|\alpha) = \frac{aB_\alpha}{\sum_{\alpha} B_\alpha} \times \frac{b}{B_\alpha} = \frac{ab}{\sum_{\alpha} B_\alpha}$$

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

- Plus d'étapes intermédiaires sont nécessaires pour obtenir des probabilités de sélection uniformes avec PPS
- Elles comprennent la combinaison de petites UPE ou la décomposition des grandes pour que les tailles d'UPE ne varient pas largement
- La mesure de la taille des UPE peut être dérivée du recensement de l'agriculture ou du recensement du cheptel
- Si elles ne proviennent pas du recensement précédent, les données peuvent être obtenues à partir du système de registres administratifs
- Cette mesure est le nombre de ménages éleveurs dans une UPE ou une autre caractéristique apparentée corrélée aux principales variables d'intérêt

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Plan d'échantillonnage pour les exploitations commerciales

- Les exploitations commerciales ne sont pas aussi prédominantes que les petites exploitations, donc il n'est pas nécessaire d'appliquer un échantillonnage à plusieurs degrés pour les sélectionner
- Pour contrôler l'erreur d'échantillonnage, les fermes commerciales peuvent être stratifiées selon le type et la taille du bétail qu'elles entretiennent
- Ceux qui gèrent le bétail mixte peuvent être placés dans une autre strate
- Les exploitations très grandes ou spécifiques peuvent être placées dans une strate à tirage complet où toutes les unités seront sondées
- La sélection des fermes peut être faite en utilisant le SAS ou l'échantillonnage systématique.

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Stratification & Domaines

- Dans une enquête sur les petites exploitations, les mesures de stratification peuvent être:
 - Caractéristiques géographiques (par ex. districts, zones écologiques)
 - Système d'élevage
 - Caractéristiques économiques (par ex. nombre de petites exploitations élevant des bovins ou élevant de la volaille)
- Pour déterminer quelles mesures de stratification sont efficaces, choisissez des variables de stratification:
 - Fortement corrélée avec les principales variables de l'enquête (par exemple, le nombre total de bovins)
 - Dont les données pour toutes les UPE sont disponibles
 - Pouvant être mesurées de manière cohérente dans toutes les UPE

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Stratification & Domaines

- Les estimations de l'enquête sont nécessaires au niveau national et des sous-groupes, par ex. régions, provinces ou subdivisions socio-économiques (telles que les zones agro-écologiques)
- L'échantillon est conçu pour fournir une estimation fiable pour les sous-groupes / divisions importants
- Ceci est appelé des domaines d'échantillonnage
- Dans la plupart des cas, subdivisions géographiques des domaines d'échantillonnage
- La taille de l'échantillon sera déterminée au niveau des domaines d'échantillonnage
- La taille totale de l'échantillon entre les domaines augmente avec l'augmentation du nombre de domaines

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Développer la base de sondage pour les petites exploitations

- Les éleveurs de subsistance et les petits éleveurs spécialisés constituent la majorité des unités de population dans les pays en développement
- Le recensement, c'est-à-dire la population et l'agriculture ou l'élevage, est la meilleure source de données pour identifier les zones habitées par les exploitants
- Pourrait être utilisé pour construire la base de sondage des petites exploitations ou des exploitations commerciales à partir de laquelle sélectionner l'échantillon pour les enquêtes
- Les UPE peuvent être construites avec leurs mesures de taille correspondantes

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Développer la base de sondage pour les petites exploitations

- Les UPE peuvent être des zones de dénombrement d'un recensement antérieur, un village ou un groupe de villages ou une zone habitée définie autrement, en fonction de la taille de la grappe appropriée.
- Les données du système de registres administratifs pourraient être utilisées pour construire une base d'échantillonnage d'UPE en l'absence de données de recensement
- Les éleveurs peuvent être répertoriés dans des UPE sélectionnées, à partir desquelles les éleveurs peuvent être tirés

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Développer la base de sondage pour les exploitations commerciales

- Les éleveurs commerciaux sont répertoriés dans le recensement de l'agriculture et / ou dans le recensement des établissements, au cas où ils sont également des entreprises
- Dans certains pays, les exploitations commerciales peuvent être exploitées par des ménages
- Appartenant généralement à une organisation commerciale spécifique
 - répertorié dans les organismes de réglementation gouvernementaux (par exemple Bureau des Industries Animales) à des fins d'autorisation et de surveillance
- Les sources de données peuvent être regroupées pour constituer une base d'échantillonnage mise à jour des éleveurs commerciaux

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Regardons maintenant. . .

La détermination de la taille de l'échantillon

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Méthode/Approche 1

Définir le niveau de précision pour l'enquête de sorte que

$$P_{y - Y} < e = 1 - \alpha$$

Où y est la moyenne de l'échantillon de la caractéristique d'intérêt y , e est la marge d'erreur, et $1 - \alpha$ est le niveau de confiance.

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Pour obtenir le niveau de précision e , la taille de l'échantillon sous SRS (SAS) devrait être:

$$n_{SRS} = \frac{z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2 + \frac{z_{\alpha/2}^2 S^2}{N}}$$

où

$z_{\alpha/2}$: l'abscisse normale standard à $\alpha/2$

S : l'écart type de population de la caractéristique d'intérêt y

N : la taille de la population

N et S sont dérivés de la base de sondage (Lohr, 2010)

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Méthode/Approche 1

Si N est assez grand, ou s'il est inconnu, la taille de l'échantillon peut être approchée par :

$$n_{SRS} \approx \frac{z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2}$$

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Méthode/Approche 2

Le coefficient de variation maximal attendu de la moyenne de l'échantillon \bar{y} peut être fixé de manière à $CV(\bar{y}) \leq \delta$

Par conséquent,

$$n_{SRS} > \frac{[CV(y)]^2}{\delta^2}$$

où $CV(y)$ est le coefficient de variation de la population de la caractéristique d'intérêt y et peut être calculé à partir de la base de sondage

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Méthode/Approche 2

Cependant, pour le dernier, puisque la conception implique des groupes, la taille finale de l'échantillon sera déterminée en multipliant par l'effet de plan:

$$d^2(\bar{y}) = \frac{\text{var}(\bar{y})_{\text{complex}}}{\text{var}(\bar{y})_{\text{SRS}}}$$

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Decider du nombre de ménages dans les UPE

Pour l'enquête sur les petites exploitations, le nombre optimal de ménages de petits exploitants doit être déterminé par UPE :

$$b_{opt} = \sqrt{\frac{C_1 (1 - \hat{\rho})}{C_2 \hat{\rho}}}$$

où C_1 = coût de l'ajout d'une UPE supplémentaire dans l'échantillon

C_2 = coût d'une interview supplémentaire (Kish, 1965)

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Decider du nombre de ménages dans les UPE

- La corrélation intra-classe peut être estimée à partir d'enquêtes antérieures sur le cheptel

$$\hat{\rho} = \frac{d^2 - 1}{b - 1}$$

- où d^2 = effet de plan
b = nombre de ménages de petits exploitants de l'enquête précédente

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Decider du nombre de ménages dans les UPE

- Dans le cas où il n'y a pas d'enquête précédente, la corrélation intra-classe peut être estimée à partir de la base de sondage :

$$\rho = 1 - \frac{\bar{B}}{\bar{B} - 1} \frac{\sum_{\alpha} \sum_{\beta} (y_{\alpha\beta} - \bar{y}_{\alpha})^2}{\sum_{\alpha} \sum_{\beta} (y_{\alpha\beta} - \bar{y})^2},$$

A = nombre total d'UPE pour un domaine donné

$y_{\alpha\beta}$ = caractéristique d'intérêt pour les petits exploitants de bétail β dans l'UPE α

$$\bar{y}_{\alpha} = \sum_{\beta} y_{\alpha\beta} / B_{\alpha} \quad \bar{y} = \sum_{\alpha} \sum_{\beta} y_{\alpha\beta} / \sum_{\alpha} B_{\alpha} \quad \bar{B} = \sum_{\alpha} B_{\alpha} / A$$

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Decider du nombre de ménages dans les UPE

- C_1 et C_2 devraient être déterminés en fonction du budget pour la conduite de sondages similaires
- C_1 couvre:
 - frais de voyage
 - Indemnités journalières, y compris les indemnités accordées pour les dépenses en essence des personnes ayant une motocyclette officielle pendant le dénombrement et la supervision.
- C_2 , d'autre part, peut être déterminé en divisant le salaire journalier des enquêteurs embauchés par le rendement journalier minimum dérivé des enquêtes précédentes. La sortie journalière minimale peut également être dérivée des informations pré-test, le cas échéant

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Tirage de l'échantillon

- **Pour les exploitations commerciales**

- Échantillonnage aléatoire simple (SAS) après la détermination de la taille de l'échantillon et de la stratification
- Vous pouvez prendre toutes les exploitations (si pas beaucoup)
- Utiliser un échantillonnage systématique comme dans les étapes ci-dessous

Étapes

- 1) Trier toutes les fermes dans une strate selon une variable auxiliaire qui n'a pas été utilisée pour la stratification
- 2) Sélectionner les fermes en utilisant un nombre aléatoire tiré entre 1 et l'intervalle d'échantillonnage qui est le rapport entre le nombre total de fermes dans la strate et le nombre de fermes qui devraient être dans l'échantillon
- 3) La première UP de l'échantillon est la UP dont la taille cumulée est supérieure ou égale à l'intervalle d'échantillonnage
- 4) Ajouter l'intervalle d'échantillonnage au début aléatoire pour obtenir la prochaine ferme dans l'échantillon et ainsi de suite, jusqu'à ce que le nombre total de fermes à échantillonner soit atteint

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Tirage de l'échantillon

- **Pour les petites exploitations**

- Les UPE seront sélectionnées en premier utilisant PPS
- Plus préférable est PPS systématique que PPS pour assurer un ensemble plus équilibré d'UPE

Dans les PPS systématiques, les UPE peuvent être triées en fonction des variables auxiliaires pertinentes avant la sélection de l'échantillon pour s'assurer que les UPE sélectionnées seront représentatives de la distribution de la population des UPE

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Tirage de l'échantillon

- **Pour les petites exploitations (suite)**

- Pour sélectionner les UPE en PPS systémique dans une strate, l'intervalle d'échantillonnage sera le ratio de la mesure totale de la taille dans la strate sur le nombre d'UPE à sélectionner
- Tirer un nombre aléatoire entre 1 et l'intervalle d'échantillonnage calculé
- La première UPE de l'échantillon est la première UPE dont la taille cumulée est supérieure ou égale à l'intervalle d'échantillonnage
- La prochaine UPE pour l'échantillon est celle avec la mesure cumulative de la taille qui est plus grande que l'intervalle d'échantillonnage plus le nombre aléatoire tiré, et ainsi de suite
- Les petites exploitations seront ensuite sélectionnées dans les UPE échantillonnées

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Poids de sondage et estimations

- Etapas

- 1) Déterminer le poids de base de l'unité, c'est-à-dire l'inverse de la probabilité de sélection de l'unité
- 2) Ajuster le poids de base pour tenir compte de la non-réponse possible
- 3) Ajuster le poids de base pour que les estimations se conforment à certains totaux de population connus
- 4) Calculer le poids de sondage final pour chaque unité répondante en tant que produit du poids de base, de l'ajustement de la non-réponse et de l'ajustement de la pondération de la population

Utiliser les poids de sondage finaux dans toutes les analyses pour produire des estimations valables des paramètres de la population

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Poids de sondage et estimations

- Pour les petites exploitations élevant du bétail, la forme la plus courante d'ajustement de la pondération de la non-réponse est un ajustement de la classe de pondération.
- L'échantillon complet des agriculteurs répondants et des agriculteurs non répondants est divisé en un certain nombre de classes ou de cellules de pondération et les facteurs d'ajustement de non-réponse sont calculés pour chaque cellule c comme suit:

$$w'_c = \frac{\sum_{i \in rc} w_{di} + \sum_{j \in mc} w_{dj}}{\sum_{i \in rc} w_{di}} = \frac{\sum_{i \in sc} w_{di}}{\sum_{i \in rc} w_{di}}$$

- Le dénominateur de w'_c est la somme des poids des agriculteurs répondants (indexés r) dans la cellule c. Le numérateur additionne la somme des poids pour les agriculteurs répondants et la somme des poids pour les agriculteurs non-répondants éligibles (indexé m pour manquant) dans la cellule c

3.3 Techniques d'échantillonnage et d'estimation

Poids de sondage et estimations

- Les deux sommes dans le numérateur donnent la somme des poids pour l'échantillon éligible total (indexé s) dans la cellule c
- Ainsi, l'ajustement du poids de non-réponse w'_c est l'inverse du taux de réponse pondéré dans la cellule c
- Un faible taux de réponse entraîne un grand ajustement de non-réponse pour la cellule
- Cela réduit considérablement la précision des estimations de l'enquête
- Des solutions doivent être trouvées pour éviter une forte non-réponse

3.3 Sampling and estimation techniques

Estimation de la population totale Y

- Le total est estimé par :

$$\hat{Y} = \sum w_i y_i$$

- \hat{Y} est l'estimation du total de la population, y_i la valeur de la variable y et w_i est le poids final pour l'exploitant répondant i
- Il est possible de faire une estimation totale de la population pour les sous-groupes
 $y_i = 1$ si l'exploitant i est dans le sous-groupe désiré
0 sinon

3.3 Sampling and estimation techniques

Estimation de la moyenne de la population

- Elle est estimée par:

$$\bar{y} = \sum w_i y_i / \sum w_i$$

- \bar{y} est la moyenne estimée de la population, y_i est la valeur de variable y et w_i le poids final de l'exploitant répondant i

3.3 Sampling and estimation techniques

Estimation de ratio

- Le ratio est estimé $R = Y/X$

où X = le total de la population pour une autre variable désignée par x

- Le ratio R peut être estimé par:

$$r = \frac{\sum w_i y_i}{\sum w_i x_i}$$

Conclusion

- Nous avons discuté:
 - Sources de données
 - Méthodes de collecte de données
 - Conception et mise en oeuvre des enquêtes
- Le contexte national compte dans la collecte des indicateurs de production et de productivité du cheptel
 - dépend des besoins spécifiques du pays, type d'élevage, capacité des répondants, timing etc..

Référence

- Publication à venir (2018)

Stratégie mondiale pour l'amélioration des statistiques agricoles et Rurales (2018).

Guidelines on methods for Estimating Livestock Production and Productivity

Sera disponible en ligne: <http://gsars.org/>

MERCI