

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

المدرسة العليا للعلوم الفلاحية الحراش – الجزائر

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach ex INA**

## **Mémoire**

**En vue de l'obtention du diplôme de Magister en Sciences Agronomiques**

**Option : Développement Rural**

**THÈME**

**État et qualité de l'information statistique agricole en  
Algérie.**

**Présenté par : M<sup>elle</sup> AIT HAMMOU Sihem**

**Soutenu devant le jury composé du :**

**Président : M. CHEHAT Fouad (Professeur à l'ENSA)**

**Promoteur : M. BEDRANI Slimane (Professeur agrégé à l'ENSA)**

**Examineurs : M<sup>elle</sup> BRABEZ Fatima (Maitre de conférences à l'ENSA)**

**M. BEN MEBAREK Abdelmadjid (Maître de conférences à l'ENSA)**

**M. DAOUDI Ali (Chargé de cours à l'ENSA)**

**Année universitaire 2009-2010**

### ***Les Remerciements :***

En préambule à ce mémoire, je souhaitais adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Je tiens à remercier sincèrement Monsieur BEDRANI Slimane, qui, en tant que Directeur de mémoire, s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Je remercie également Monsieur CHEHAT Fouad, qui, en tant que président de jury s'est montré disponible malgré ses charges professionnelles.

Mes remerciements s'adressent également à : Mademoiselle BRABEZ Fatima, Monsieur BEN MBAREK Abdelmadjid et Monsieur DAOUDI Ali qui ont accepté d'examiner ce travail.

J'exprime ma gratitude à tout le personnel des différentes DSA d'Alger Boumerdès, Blida, et Tipasa ainsi que les subdivisions de l'Arbaa, Bouinane et Rouiba rencontrés lors des recherches effectuées et qui ont accepté de répondre à mes questions avec gentillesse.

*Ce mémoire est le résultat d'un effort constant, cet effort n'aurait pu aboutir sans la contribution d'un nombre de personnes. Ainsi se présente l'occasion de les remercier chaleureusement :*

Mes chers parents, ma tendre sœur *Ahlem* et mon adorable frère *Fethi* pour leur soutien moral, leurs encouragements, leurs sacrifices et leur patience.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers mes amis *Leila, Sihem, Rym S., Miloud* qui ont eu la gentillesse de lire et corriger ce travail. Je n'oublie pas *Nawel, Rym et Soraya* pour leurs encouragements et leur soutien.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches et amis, qui m'ont toujours soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.

## Liste des tableaux

Tableau n°01 : Comparatif rendement blé et l'utilisation totale d'engrais	58
Tableau n° 02: Comparatif rendement pomme de terre et l'utilisation totale d'engrais	59
Tableau n°03: Taux de croissance blé	62
Tableau n°04 : Comparatif indice production de laine cheptel ovin	63
Tableau n°05 : Comparatif taux de croissance production de laine et cheptel ovin	65
Tableau n°06 : Evolution production de viande rouge, cheptel ovin et bovin	66
Tableau n°07 : Croissance de la production de viande rouge, cheptel ovin et bovin	67
Tableau n°08 : Coefficient de corrélation blé	68
Tableau n°09 : Coefficient de corrélation pomme de terre	69
Tableau n°10 : Coefficient de corrélation production de laine cheptel ovin	70
Tableau n°11 : Coefficient de corrélation production de viande rouge cheptel ovin et bovin	70
Tableau n°12 : Répartition de l'effectif des subdivisions selon titre	75

## Liste des graphes

Graphique n°01 : Evolution annuelle des indices blé	57
Graphique n°02 : Evolution annuelle des indices pomme de terre	58
Graphique n°03 : Rendement de blé et l'utilisation totale d'engrais	59
Graphique n°04 : Rendement de pomme de terre et l'utilisation totale d'engrais	60
Graphique n°05 : Evolution de la production et de l'importation en volume du blé	61
Graphique n°06 : Evolution de la production et de l'importation en volume de la pomme de terre	61
Graphique n°07 : Evolution des indices de l'agriculture et ses composantes	62
Graphique n°08 : Evolution des indices de production de laine et cheptel ovin	64
Graphique n°09 : Evolution taux de croissance production de laine cheptel ovin	65
Graphique n°10 : Evolution taux de croissance production de viande rouge, cheptel ovin et bovin	67

## Liste des abréviations

ACA : agent communal agricole

ACV : agent communal de vulgarisation

BNEDER : bureau national d'étude développement économique et rural

CCLS : coopératives des céréales et légumes secs

CRMA : caisse régionale de mutuelle agricole

DAS : domaines autogérés socialiste

DSA : direction des services agricoles

EAC : exploitation agricole commune

EAI : exploitation agricole individuelle

FAO: food and alimentation organisation

ITGC : institut technique grande culture

MADR : Ministère de l'agriculture et du développement rural

SAT : superficie agricole totale

SAU : superficie agricole utile

SIA : Système d'information Agricole

USDA : *United States Department of Agriculture*, Le département de l'Agriculture des Etats-Unis.

## Sommaire

Introduction et problématique .....	9
Méthodologie.....	10
<b>PREMIERE PARTIE : L'ENQUETE AGRICOLE: DESCRIPTION, TYPE, MODE ET CONCEPTION</b>	
Introduction de la première partie.....	13
Chapitre 1. L'ENQUETE AGRICOLE.....	14
1.1 Objectif de l'enquête agricole.....	14
1.2 Définitions .....	14
1.3 Variable d'enquête .....	15
1.4. Types fondamentaux d'enquête agricole.....	16
1.4.1. Enquêtes par sondage non probabiliste (subjectif) : <i>Cas de pays en développement</i> .....	17
1.4.2. Enquêtes par sondage probabiliste : <i>Cas des pays développés</i> .....	17
Chapitre 2 : PLAN D'ECHANTILLONNAGE ET D'ENQUETE POUR LES SONDAGES PROBABILISTES.....	19
2.1. Définitions .....	19
2.2. Bases de sondages pour les enquêtes probabilistes.....	20
2.2.1. Enquêtes par sondage à partir de listes .....	21
2.2.2. Enquêtes à base de sondage aréolaire.....	22
2.2.3. Plans de sondage aréolaire avec segments à limites physiques permanentes identifiables (Type I) .....	24
2.2.4. Plans de sondage aréolaire avec segments carrés ou rectangulaires (type II) .....	25
2.2.5. Plans de sondage aréolaire à segments coïncidant avec les terres des exploitations agricoles (Type III) - Sondage par points des exploitations.....	25
2.2.6. Enquêtes à bases de sondage multiples.....	27
2.7. Comparaison entre les divers plans d'enquête agricole.....	28
2.7.1. Plan d'enquête à bases de sondages multiples et plans d'enquête par sondage aréolaire.....	28
2.7.2 Plans d'enquête à bases de sondage multiples et plans d'enquête par sondage à partir de listes .....	28
2.7.3. Avantages .....	28
2.7.4. Inconvénients et besoins.....	30
Chapitre 3 : LE MODE ET CONCEPTION D'ENQUETE.....	32
3.1. Plan de sondage.....	32
3.2. Etablissement de la liste complémentaire d'exploitations spéciales.....	33
3.3. Collecte de données pour la liste des exploitations spéciales .....	35
3.4. Enquêtes-pilotes.....	35
3.5. Ressource.....	35

3.5.1. Cartes.....	36
3.5.2. Images satellites .....	37
3.5.3. Photographie aérienne .....	38
3.6. Le Personnel.....	38
3.7. Instruments de mesure de superficie et de transfert d'échelle.....	40
3.7.1. Instruments de mesure de superficie .....	40
3.7.2. Instruments de transfert d'échelles.....	40
3.8. Ordinateurs et véhicules .....	41
3.8.1. Ordinateurs.....	41
3.8.2. Véhicules.....	41
3.9. Bureaux .....	41
<b>Chapitre 4 : LA COLLECTE DE DONNEES SUR LE TERRAIN .....</b>	<b>43</b>
4.1. Préparation de la collecte de données.....	43
4.1.1. Questionnaires et imprimés.....	43
4.2. Calendrier .....	45
4.3. Formation des chefs d'équipe et des enquêteurs .....	45
4.4. Cartes indiquant la position des segments échantillons .....	46
4.5. Matériel nécessaire au personnel de terrain .....	46
4.6. Organisation des activités de terrain .....	46
4.7. Procédure de dénombrement .....	47
4.8. Collecte de données relatives au lot.....	47
4.9. Contrôle.....	48
<b>Chapitre 5 : TRAITEMENT DES DONNEES ET ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE</b> .....	<b>49</b>
5.1. Suivi des questionnaires (Vérification).....	49
5.2. Enregistrement des données.....	50
5.3. Synthèse des résultats. Analyse des données.....	51
5.3.1. Estimations et leur coefficient de variation.....	51
5.3.2. Absence de réponse et données manquantes.....	51
Conclusion de la première partie .....	53
<b>DEUXIEME PARTIE : UNE INFORMATION STATISTIQUE AGRICOLE PEU FIABLE</b>	
Introduction de la deuxième partie.....	54
<b>Chapitre 6 : FAIBLE FIABILITE DE L'INFORMATION STATISTIQUE AGRICOLE .....</b>	<b>55</b>
6.1. Grande lignes des politiques agricoles de 1970 aux années 2000 .....	55
6.2 Evolution des productions agricoles .....	55
6.3 Évolution des indices.....	61

<b>6.4. Production Animales .....</b>	<b>62</b>
<b>6.5. Analyse des corrélations.....</b>	<b>67</b>
<b>6.5.1. Données des productions végétales .....</b>	<b>67</b>
<b>6.5.2. Données production animale .....</b>	<b>69</b>
<b>Conclusion de la deuxième partie .....</b>	<b>70</b>

**TROISIEME PARTIE : UN SYSTEME DE COLLECTE DE DONNEES PEU PERFORMANT**

<b>Introduction de la troisième partie .....</b>	<b>71</b>
--	-----------

**CHAPITRE 7 : LE MODE DE COLLECTE DES DONNEES AGRICOLE PRATIQUE EN ALGERIE**

<b>.....</b>	<b>72</b>
<b>7.1. La méthode d'enquête.....</b>	<b>72</b>
<b>7.2. La collecte de données statistiques agricoles.....</b>	<b>73</b>
<b>7.2.1. Le calendrier .....</b>	<b>73</b>
<b>7.2.2. Formations des équipes.....</b>	<b>73</b>
<b>7.2.3. Le mode de collecte des données .....</b>	<b>74</b>
<b>7.2.4. Le contrôle et le traitement des données .....</b>	<b>75</b>
<b>7.3. Le questionnaire .....</b>	<b>76</b>
<b>7.4. Les informations disponibles et la méthode d'estimation.....</b>	<b>76</b>
<b>7.5 Les institutions chargées des statistiques.....</b>	<b>80</b>
<b>7.5.1. Les Directions des statistiques agricoles.....</b>	<b>80</b>
<b>7.5.2. Déficiences et points faibles .....</b>	<b>82</b>
<b>7.5.3. Recommandations .....</b>	<b>83</b>
<b>7.6. Le Système d'Information Agricole (SIA) une solution pour produire des statistiques fiables .....</b>	<b>83</b>
<b>7.6.1. Objectif du SIA .....</b>	<b>83</b>
<b>7.6.2. Description simplifiée des différentes actions de constitution d'un SIA.....</b>	<b>84</b>
<b>7.7. Source des données FAO.....</b>	<b>85</b>
<b>7.7.1. Collecte publication et diffusion des données.....</b>	<b>86</b>
<b>7.7.2. Qualité des données FAO.....</b>	<b>86</b>
<b>Conclusion de la troisième partie.....</b>	<b>88</b>
<b>Conclusion Générale .....</b>	<b>89</b>



## **Introduction et problématique**

L'activité politique récente a remis au goût du jour le débat sur l'information statistique et sa fiabilité, le débat étant lancé il est utile d'apporter notre contribution à fin de faire le point sur le sujet.

Le champ de notre travail portera sur la statistique agricole et la collecte des données agricoles qui contribuent à produire des chiffres importants pour la conduite d'une politique agricole, la vocation première, de l'information statistique étant d'éclaircir et de faciliter la prise de décision des politiques, l'information statistique agricole doit faire l'objet de soins particuliers tant sur le plan méthodologique que sur le plan des ressources et moyens qui lui sont affectés comme cela est le cas dans les pays développés.

Les politiques agricoles en Algérie et cela depuis des décennies sont orientées vers l'accroissement de la production agricole de manière à assurer la sécurité alimentaire et à réduire la facture alimentaire. Une base d'information statistique pertinente, disponible dans les délais aurait contribué à la réussite des différents programmes ou même des politiques de développement des productions et des infrastructures agricoles qu'a connu l'Algérie. L'état ainsi que la qualité de l'information statistique agricole doivent être intégrés à l'analyse économique pour que les recommandations en terme de politiques agricoles qui en découlent soient crédibles.

Les chiffres affichés par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural « MADR » annoncent une augmentation constante de la production agricole, en parallèle la facture alimentaire ne cesse d'augmenter en termes de prix et de quantité. Nous allons tenter à travers notre travail d'apporter des éléments de réponse à la question suivante :

***L'information statistique agricole est-elle fiable ? Et si non, pourquoi ?***

Afin de répondre à cette question, nous proposons deux hypothèses de travail :

### **Première hypothèse :**

L'information statistique agricole est peu fiable, vu que les chiffres officiels révèlent de nombreux cas de contradictions et d'incohérences. En effet, les chiffres relatifs aux différentes productions et réalisations agricoles contiennent des cas flagrants de contradictions et cela sur plusieurs années.

### **Deuxième hypothèse :**

La faible fiabilité de l'information statistique est le résultat d'une part d'un système de collecte de données agricoles peu performant. Et d'une autre part d'un manque de ressources et de moyens alloués à la collecte de ces données.

## Méthodologie

Notre travail ci, est structuré en trois parties. Au début de celui-ci, nous présentons les différentes méthodologies de collecte des données et d'enquêtes agricoles existantes utilisées dans le monde par les pays développés et les pays en voie de développement. En suite, dans la seconde partie, afin de vérifier notre première hypothèse, nous présentons une multitude de contradictions et d'incohérences qui ressortent des chiffres officiels dans le but de démontrer le manque de fiabilité de l'information statistique agricole. Enfin dans la troisième partie, nous prouverons que la faible fiabilité de l'information statistique est due à un système de collecte peu performant d'une part, et au manque de moyens octroyés à la collecte de données d'autre part.

Dans la première partie, nous nous sommes basés sur les publications de *l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO* relatives aux enquêtes agricoles, pour définir dans un premier temps, l'enquête agricole, son objectif et les différents termes de l'enquête agricole, nous allons aussi voir, les différentes variables utilisées lors des différents sondages, ainsi que les différents types d'échantillon utilisés dans les différentes enquêtes agricoles. Dans un second temps, nous détaillerons les différentes méthodes d'enquêtes. Enfin nous procéderons à une comparaison entre les différentes méthodes d'enquête en terme de moyens et de fiabilité des résultats et ce, dans le but final de faire le parallèle avec la méthode d'enquête agricole et le système de collecte statistique utilisés en Algérie, pour tenter d'illustrer les points faibles de notre système de collecte et d'enquête, et d'estimer la fiabilité de ce dernier.

Toujours, dans cette première partie, nous consacrerons un chapitre à la production des données (conception, collecte et exploitation), dans un premier temps nous allons décrire la méthode de conception de l'enquête, ainsi que les procédures d'organisation et de mise en oeuvre du plan de sondage, dans un second temps nous nous intéresserons à la collecte des données sur le terrain, enfin dans un dernier temps nous évoquerons le traitement et l'analyse des données, ainsi nous clôturerons cette partie, pour ensuite consacrer la seconde partie à constater le manque de fiabilité de l'information statistique agricole.

Dans la deuxième partie, nous prouverons que l'information statistique agricole est peu fiable, de ce fait nous décelerons les cas de contradiction et d'incohérence contenus dans les chiffres officiels. Ces derniers vont aussi nous démontrer que souvent les données des productions agricoles sont surévaluées. Ainsi, pour confirmer la faible fiabilité de l'information statistique agricole il suffira de déceler des contradictions et des incohérences entre les chiffres officiels. Le fait que ce type de contradiction soit retrouvé à de nombreuses reprises, suggère que ces chiffres manquent de fiabilité. A cet effet, nous utiliserons plusieurs indices qui nous permettront de montrer ces contradictions et divergences.

Le premier indice utilisé pour dévoiler ces cas d'incohérence et de contradiction, résulte de la comparaison que nous avons établi sur plus d'une trentaine d'année, entre l'évolution de la production agricole et l'évolution suscitée par ses différentes composantes en l'occurrence l'élevage, les cultures et les céréales, de ce fait, nous pourrions distinguer que l'évolution des composantes de l'agriculture et celle de l'indice de production agricole ne se font pas de manière proportionnelle. Enfin, une mention particulière sera rapportée dans le cas où il n'y aurait pas de corrélation entre les différents éléments

Le second indice utilisé dans la présente étude et qui permettra d'affirmer le manque de fiabilité des chiffres, consiste en une comparaison entre l'évolution des productions et les importations

respectivement pour le blé et la pomme de terre sur plus de trois décennies. Pour rappel, cet indice met aussi en évidence la surévaluation des productions. Nous tenterons aussi, d'établir la présence de discordance entre les chiffres annoncés en comparant d'une part l'utilisation d'engrais au rendement, la production au rendement et à d'autres variables, D'autre part, nous étudierons l'évolution moyenne de ces indices pour les deux productions sus citées, sur trois décennies. On notera aussi, que les statistiques sur les productions animales, pareillement aux productions végétales font elles aussi objet d'estimations grossières.

Pour finir cette deuxième partie, on conclura par une analyse de corrélation qu'on réalisera à l'aide du logiciel *Statistica*. Nous établirons les coefficients de corrélation entre les différents indices, nous indiquerons les corrélations ou inversement les décalages entre les quantités produites et les quantités importées, entre le rendement et l'utilisation d'engrais, ainsi que d'autres comparatifs, ce afin de mettre en évidence les contradictions et les incohérences qu'il y a entre les données. On se basera de ce fait sur les données du MADR et du CNIS.

Dans la troisième partie, nous démontrerons que la faible fiabilité de l'information statistique est le résultat de deux variantes, un système de collecte de données agricole peu performant. Et d'un manque de ressources et de moyens alloués à la collecte de ces données.

Pour cette démonstration, on a d'abord établi le mode de collecte de données agricoles dans notre pays, cela à travers une enquête qu'on a menée auprès des instances compétentes, nous l'avons ensuite comparé à la méthode d'enquête idéale précédemment décrite, et enfin on a pu montrer l'inefficacité et le caractère obsolète du système de collecte des données agricoles pratiqué dans notre pays.

En vue de comprendre le système de collecte des données agricoles utilisé dans notre pays, nous avons effectué une enquête auprès des instances concernées en l'occurrence les Directions des Services Agricoles des wilayets (DSA d'Alger et des wilayets limitrophes c'est à dire Boumerdès, Blida et Tipasa). A cet effet, nous nous sommes entretenues avec les chargés des statistiques des DSA, auxquels nous avons soumis un questionnaire, c'est à travers leurs réponses que nous avons pu constituer la méthode qui est pratiquée pour collecter les données agricoles dans notre pays.

Le choix des wilayets s'est effectué par rapport à leur proximité, de ce fait, nous avons visité les wilayets d'Alger, Boumerdès, Blida et Tipasa. Nous avons contacté ces instances par téléphone, nous avons eu des entrevues avec les chargés des statistiques des DSA des wilayets citées ci-dessus. Lors de nos entrevues nous leur avons adressés des questionnaires relatifs au mode de collecte, ces derniers comportaient plusieurs rubriques, avec des questions d'ordre méthodique et d'autres questions relatives au type d'information collecté (superficie cultivée, rendement, animaux d'élevage... etc.).

Suite aux entrevues, on a remarqué que les données étaient collectées au niveau des subdivisions, puis étaient transmises aux DSA. Afin de mieux comprendre le mode de collecte, nous avons alors jugé essentiel de visiter certaines subdivisions dont celle de Rouiba, Bouinane et l'Arbaa. Ceci nous a permis d'apprendre d'avantage sur le mode de collecte de données.

Par ailleurs, nos différentes visites, nous ont renseigné sur les conditions inadéquates dont lesquelles ils accomplissaient leurs tâches quotidiennes. Nous avons constaté en effet, que les DSA et les subdivisions, plus particulièrement sont complètement dépourvues de ressources et de moyens de travail et d'investigation.

La pratique d'un système de collecte très peu performant découle logiquement sur des chiffres peu fiables. Et au final de cette présente étude nous proposons une solution, au manque de fiabilité de l'information statistique agricole, qui peut être trouvé en un système d'information agricole.

## **Introduction de la première partie**

Il est essentiel, de disposer de bonnes statistiques agricoles pour la planification et la politique agricole. C'est un des rôles essentiels de l'Etat de collecter et de diffuser des informations fiables et pertinentes. La statistique agricole est l'observatoire privilégié du monde agricole et plus largement du monde rural. Par ses travaux de collecte et de traitement de l'information, elle éclaire les politiques du secteur et participe à leur évaluation, elle contribue à leur information et constitue souvent un outil précieux d'aide à la décision politique.

Le monde se tournant de plus en plus vers les économies de marché, il est plus que jamais important, de disposer de données agricoles à jour et fiables, pour prendre les décisions qui s'imposent. Le gros des renseignements nécessaires pour le secteur agricole, tels que les estimations de la production agricole, les effectifs du cheptel ainsi que les données économiques et sociales de base relatives au secteur, s'obtient par le biais de programmes périodiques (annuels ou saisonniers), polyvalents, de collecte des données agricoles.

Pour développer et perfectionner les statistiques agricoles, et afin d'améliorer la cohérence et la qualité des données statistiques agricoles, il est recommandé d'utiliser une méthodologie d'enquête agricole adéquate.

Dans cette première partie, nous ferons le point sur différentes méthodologies de collecte des données et d'enquêtes agricoles existantes utilisées dans le monde. Ensuite nous aborderons la question de la méthode d'enquête. Dans le but d'affirmer notre hypothèse de travail, relative à la méthodologie d'enquête utilisée ; on démontrera que la méthodologie d'enquête pratiquée dans notre pays est complètement obsolète.

Afin de vérifier cette hypothèse et de prouver que la méthodologie d'enquête agricole pratiquée en Algérie est complètement archaïque, nous allons décrire la méthode d'enquête statistique scientifique qui permet d'obtenir des résultats fiables, suite à cela nous établirons une comparaison avec la méthode d'enquête pratiquée chez nous. On ne peut soutenir obtenir des résultats fiables si à la base la méthodologie utilisée n'est pas scientifique.

Comme précédemment indiqué, dans cette même partie nous nous attarderons sur la production des données (conception, collecte et exploitation), dans un premier temps nous allons décrire, la méthode de conception de l'enquête, ainsi que les procédures d'organisation et de mise en oeuvre du plan de sondage, dans un second temps nous nous intéresserons à la collecte des données sur le terrain, cette dernière entreprise par des enquêteurs moyennant entrevues directes avec les exploitants, nous noterons qu'en Algérie, le procédé d'enquête qui est en pratique, est complètement différent est éloigné du procédé scientifique. Enfin dans un dernier temps nous évoquerons le traitement et l'analyse des données.

## Chapitre 1. L'ENQUETE AGRICOLE

### 1.1 Objectif de l'enquête agricole

Une fois que, les besoins en données sont établis, et que les statistiques existantes sont jugées inadéquates, la première chose à faire, lors de la planification d'une enquête agricole est d'en définir les objectifs. Ces derniers doivent être aussi spécifiques, clairs et précis que possible et doivent indiquer le degré de précision requis pour les données, ceci ayant une influence directe sur le plan d'ensemble de l'enquête.

La spécification des objectifs exige que l'on examine avec soin le type de questions posées ci-après :

- Qu'attend-t-on de l'enquête agricole ?
- Qu'est-ce qu'une exploitation agricole ? Quelles sont les définitions d'un exploitant et d'autres déclarants chargés de donner des informations sur les exploitations ?
  - Quelles sont les variables agricoles à examiner lors de l'enquête agricole périodique et quelle doit être la périodicité des estimations de ces variables dans le temps ?
  - Quelles sont les principales estimations existantes des produits agricoles que l'on juge incorrectes et qu'il conviendrait de reprendre dans une nouvelle enquête agricole ?
  - Quel degré de précision doivent avoir les estimations des principales cultures, du cheptel et autres grandes variables à inclure dans l'enquête agricole ?
  - A quel niveau les données seront-elles récapitulées : pays, région, ville, etc. ?

### 1.2 Définitions

Lorsque l'on fixe les objectifs de l'enquête agricole, il faut notamment définir avec précision les quelques termes communs utilisés pour décrire le secteur agricole. Ainsi, les termes d'exploitation agricole et d'exploitant agricole doivent être définis avec soin de manière qu'ils soient pratiques à utiliser.

- Une exploitation : est une unité économique de production agricole soumise à une direction unique et comprenant tous les animaux qui s'y trouvent et toute la terre utilisée entièrement ou en partie pour la production agricole, indépendamment du titre de possession, du mode juridique ou de la taille. (FAO, 1996)
- On appelle parcelle : toute partie des terres de l'exploitation entièrement entourée de terres, d'eau, de routes, de forêts, etc. ne faisant pas partie de cette exploitation. Une parcelle peut comprendre un ou plusieurs champs adjacents. (FAO, 1996).
- Un champ : est un terrain situé dans une parcelle, mais séparé du reste de celle-ci par des lignes de démarcation clairement visibles (passages, délimitations cadastrales et/ou haies), et où est pratiquée une culture ou une association de cultures donnée, avec des dates de plantation spécifiques. (FAO, 1996).
- L'exploitant (ou agriculteur) : est la personne physique ou morale qui prend les grandes décisions concernant l'utilisation des ressources et assure la marche de l'exploitation. C'est lui qui décide des cultures à semer, des dates de plantation et de récolte, de la date et du lieu de vente des animaux, du nombre d'effectifs à écouler... etc. Il a la responsabilité technique et économique de

l'exploitation et peut en assurer la marche directement ou confier la responsabilité du travail courant de la gestion à un régisseur salarié. (FAO, 1996).

- Un régisseur appointé : est une personne physique ou morale qui assume la responsabilité technique ou administrative de la gestion d'une exploitation pour le compte d'un exploitant. Ses tâches se limitent à prendre les décisions quotidiennes qu'exige la marche de l'exploitation et à assumer notamment la direction et la surveillance de la main-d'oeuvre salariée. Si, outre la gestion de l'exploitation, le régisseur appointé partage les responsabilités économiques et financières, il doit être considéré comme exploitant ou co-exploitant. (FAO, 1996)
- Le déclarant : est la personne auprès de laquelle on collecte les données sur l'exploitation ou une partie de l'exploitation. Dans le cas d'une enquête agricole, le déclarant doit être l'exploitant ou le régisseur. (FAO, 1996)

### 1.3 Variable d'enquête

D'après la FAO (1996) : « l'enquête statistique agricole sert à obtenir des estimations sur diverses variables présentant de l'intérêt pour la totalité du secteur qu'elle couvre par l'enquête. On obtient l'estimation de chaque variable par un procédé d'inférence fondé sur les valeurs de la variable en question dans toutes les unités déclarantes ou dans un échantillon de ces dernières, qui sont d'habitude les exploitations ou les parcelles. Ces estimations sont des caractéristiques numériques de la population des unités déclarantes. »

La zone d'enquête : peut être la totalité du territoire national, une province ou un Etat donné, ou encore tout autre niveau primaire de sub-divisions administratives ou politiques du territoire.

Les variables : le plus souvent, les variables étudiées sont les suivantes :

- Superficie plantée et récoltée, superficie prévue pour récolte, rendement potentiel et effectif de chaque culture ou variété de culture, production végétale et nombre d'arbres.
- Cheptel-bétail et volaille (exemple : effectif, type, âge, sexe, race et utilisation).
- Production de lait, oeufs, miel et semences.
- Nombre et types de méthodes culturales et de facteurs de production agricole notamment main-d'oeuvre, type et quantité de semences, engrais et pesticides, source de l'eau d'irrigation, drainage, importance de la culture itinérante, stocks; machines, matériel et bâtiments agricoles.
- Nombre et types d'exploitations agricoles (exemple : nombre, emplacement, statut juridique).
- Coûts de production et valeur des ventes.
- Population agricole (exemple : caractéristiques démographiques fondamentales de l'exploitant, des membres du ménage de l'exploitant travaillant sur l'exploitation, ouvriers salariés sur l'exploitation, jours de travail, etc.).

L'unité recensée ou déclarante : pour une variable de l'enquête est celle à laquelle se réfèrent les données touchant à cette variable. Chaque variable doit être bien définie sur la série des unités recensées. Le plus souvent, l'unité recensée est *l'exploitation agricole*, car les caractéristiques agricoles sont naturellement définies pour les exploitations. Toutefois, l'exploitation ne constitue pas l'unique unité recensée possible pour une variable. Il peut s'agir par exemple, pour une variable donnée, d'une superficie de terre appelée « lot ».

Pour les enquêtes agricoles, il est souvent indiqué de prendre en considération la superficie totale couverte (une province, par exemple) entièrement subdivisée en aires terrestres ne se chevauchant

pas, appelées *segments*. On peut alors envisager de subdiviser complètement et sans chevauchement chaque segment en lots.

Le lot : est la superficie d'une exploitation renfermée dans un segment, ou celle d'un segment n'appartenant à aucune exploitation. En pareil cas, l'ensemble de la superficie couverte par l'enquête est complètement subdivisé en lots qui ne se chevauchent pas; ceux-ci peuvent faire partie ou non d'une exploitation.

Toutes les variables ci-dessus sont définies dans les exploitations; autrement dit, il est possible de connaître une valeur de la variable pour chaque exploitation. Toutefois, certaines de ces variables peuvent aussi être définies dans des lots et, comme c'est le cas par exemple de la superficie consacrée à une culture.

Pour les enquêtes statistiques agricoles, une variable doit être définie pour chaque exploitation de la zone d'enquête, ou pour chaque lot de ce secteur. L'unité déclarante pour une variable peut donc être une exploitation ou un lot de la zone d'enquête.

#### **1.4. Types fondamentaux d'enquête agricole**

Une enquête agricole par sondage estime chaque variable de la zone d'enquête en se fondant sur les valeurs de la variable en question tirées d'un échantillon d'unités recensées. Des questionnaires sont remplis pour chacune des unités recensées d'un échantillon. Une enquête agricole par sondage sert en général à mesurer les résultats de la structure agricole.

Une enquête agricole par sondage qui estime les variables à partir d'un échantillonnage probabiliste et de méthodes d'estimation est appelée enquête par sondage probabiliste, avec une enquête de ce genre, on peut fixer la précision statistique des estimations.

En revanche, l'enquête agricole par sondage qui estime les variables sans recourir à des méthodes d'échantillonnage probabiliste et d'estimation est appelée enquête par sondage non\_probabiliste ou subjectif.

Les programmes de collecte statistiques agricoles peuvent être classés comme suit :

- Enquêtes par sondage subjectif ;
- Enquêtes par sondage probabiliste.



#### 1.4.1. Enquêtes par sondage non probabiliste (subjectif) : *Cas de pays en développement*

Une enquête par sondage dans laquelle il est impossible de calculer la précision statistique des estimations est appelée enquête par sondage subjectif (ou non probabiliste). On recourt à ce genre d'enquête lorsqu'on n'a pas besoin de données statistiquement exactes ou lorsqu'on ne dispose pas des moyens pour en produire.

Dans la plupart des pays, les estimations sont encore essentiellement fondées sur des enquêtes agricoles par sondage subjectif. En fait, quand tout autre système a échoué, ce qui se produit parfois, on a largement recours aux avis des experts (agents agricoles/ruraux), aux registres administratifs, à des évaluations rurales rapides et à des échantillons subjectifs d'exploitations ou adresses d'exploitations pour obtenir des estimations. L'exactitude de ces dernières dépend de l'expérience et de l'aptitude de la personne qui les élabore et il n'y a aucun moyen d'en apprécier les erreurs éventuelles, ce qui est largement le cas de l'Algérie ce qui sera développé dans les chapitres qui vont suivre.

Les enquêtes non probabilistes peuvent être utiles si elles sont uniquement censées produire des estimations de ratios simples. On y a également recours lorsqu'il existe de bonnes données de vérification pour procéder à une analyse de régression.

Les enquêtes subjectives se basent assez souvent sur des registres administratifs. Dans beaucoup de pays, on établit les estimations pour certaines rubriques en combinant superficies, productions agricoles, effectifs du cheptel ou autres éléments que les exploitants déclarent à des services publics afin d'obtenir un permis de commercialisation, ou une subvention. Cette source d'information est à examiner de très près. Avant tout, en effet, les données risquent d'être très incomplètes car une grande part de la production peut être commercialisée officieusement, l'intéressé ne déclarant qu'un minimum pour conserver ses droits. Inversement, il se peut qu'on déclare une production excessive afin de toucher une plus forte subvention. Bien des raisons peuvent pousser les exploitants à faire des déclarations inexactes sur leurs exploitations.

#### 1.4.2. Enquêtes par sondage probabiliste : *Cas des pays développés*

Les enquêtes agricoles qui font appel à des méthodes d'échantillonnage probabiliste permettant de calculer la précision statistique des estimations sont appelées enquêtes par sondage probabiliste. Dans ce type d'enquête, la précision statistique des estimations a un sens mathématique bien défini.

La planification de ce genre d'enquête exige les spécifications supplémentaires citées ci-après pour définir le modèle probabiliste sur lequel se fondent les estimations des variables pour la totalité du secteur étudié (une province ou tout le territoire national) tirées de l'échantillon retenu.

- Population enquêtée (ou population sondée) : c'est-à-dire l'ensemble des unités à échantillonner, appelées unités de sondage ou unités de dénombrement. Ces unités peuvent être distinctes des unités recensées pour les variables de l'enquête, lesquelles sont les *exploitations* ou les *lots* de la zone d'enquête. Les unités de sondage les plus courantes sont les *exploitations* (ou *adresses d'exploitations*) et les *segments*, qui sont des superficies.

Procédé de tirage probabiliste : conçu de manière à ce que chaque échantillon possible d'unités de sondage d'une taille donnée ait une probabilité non nulle de tirage.

- Règles d'association : entre *unités de sondage* et *unités recensées*. Il faut ou bien qu'une unité de sondage soit associée à une unité recensée et à une seule, ou bien qu'il existe une règle connue pour associer unités de sondage et groupes d'unités recensées.

- Variables de l'enquête : définies dans chaque unité de sondage en fonction de ses valeurs dans le groupe *d'unités recensées associées*.

- Estimateur : pour chaque variable de l'enquête. L'estimateur est une variable aléatoire, c'est-à-dire une fonction numérique définie pour chaque échantillon possible d'unités de sondage. La valeur de l'estimateur pour *l'échantillon retenu* fournit *l'estimation* de la variable étudiée. L'estimation de chaque variable de la zone d'enquête est fondée sur les valeurs de la variable dans un échantillon *d'unités de sondage* associées aux *unités recensées* des variables (exploitations ou lots de la zone d'enquête).

- La variance : des estimateurs ci-dessus, qui sont également des variables aléatoires, donne la précision des estimations de l'enquête. Pour une variable donnée, la variance de la variable aléatoire correspondante pour *l'échantillon retenu* donne l'erreur de sondage de l'estimation. Le degré d'exactitude ou le degré voulu de précision des estimations doit être établi.

- La population cible de l'enquête : est celle que l'on souhaite observer; en raison, toutefois, de contraintes pratiques, il se peut que la population sondée, c'est-à-dire celle qui est effectivement échantillonnée (ensemble des unités de sondage) et pour laquelle les inférences permettent d'obtenir des estimations, soit différente de la population cible.

## Chapitre 2 : PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ENQUÊTE POUR LES SONDAGES PROBABILISTES

### 2.1. Définitions

Le plan de sondage : d'une enquête statistique agricole se rapporte aux techniques de tirage d'un échantillon probabiliste ainsi qu'aux méthodes permettant d'obtenir des estimations des variables étudiées à partir de l'échantillon retenu.

Ces plans supposent donc différents types d'unités de sondage, des règles pour l'attribution de probabilités de tirage aux unités de sondage, des fractions de sondage, éventuellement des procédés de stratification et d'établissement de grappes, ainsi que diverses méthodes d'estimation. Dans le cas des plans qui prévoient plusieurs degrés de tirage, il faut, à chaque degré d'échantillonnage, établir les unités de sondage, les probabilités de tirage et la méthode d'échantillonnage pour obtenir les estimations finales.

Pour un degré donné d'échantillonnage d'un plan de sondage probabiliste, la base de sondage est l'ensemble des unités de sondage avec leurs probabilités de tirage, c'est-à-dire la liste des unités de sondage d'où l'on prélève l'échantillon, ainsi que leurs probabilités de tirage.

Il faut construire une base pour chaque degré d'échantillonnage et attribuer une probabilité non-nulle de tirage à chaque unité de sondage de cette base.

Dans le sondage stratifié, la population observée est entièrement subdivisée en ensembles non répétés, appelés strates. Chaque strate est considérée comme une population distincte.

*Unité primaire d'échantillonnage (UPE)* : il s'agit de l'unité du premier degré d'échantillonnage dans un sondage à plusieurs degrés. (FAO, 1996)

*L'échantillonnage en grappes* s'applique aux plans de sondage dans lesquels les unités de sondage sont des groupes (grappes) d'unités de population. (FAO, 1996)

*Méthode de l'équiprobabilité de sélection (EPSEM)*; il s'agit d'une méthode de prélèvement des échantillons avec laquelle chaque unité de sondage a la même probabilité d'être tirée pour l'échantillon. (FAO, 1996)

*L'échantillonnage avec probabilité proportionnelle aux mesures détaillées (PPMT)* est une méthode avec laquelle la probabilité de tirage d'une unité de sondage est proportionnelle à sa taille, appelée mesure de taille. (FAO, 1996)

Avec l'échantillonnage répété. L'échantillon total est formé de sous échantillons doubles, appelés échantillons répétés, relevant du même plan de sondage. (FAO, 1996)

On obtient le *coefficient de variation (CV)* d'une estimation en divisant l'erreur type de l'estimation par l'estimation elle-même, exprimé en pourcentage. C'est une indication de la précision de l'estimation. (FAO, 1996)

*L'effet du plan de sondage (EFP)* d'un estimateur (terme dû à Kish) est le rapport entre la variance de l'estimateur pour un plan de sondage donné et la variance du même estimateur pour un échantillon aléatoire simple de même taille. (FAO, 1996)

*L'erreur quadratique moyenne* (EQM) d'une estimation est égale à la variance de l'estimation plus le carré du biais inhérent aux méthodes d'enquête. (FAO, 1996)

L'écart entre le résultat d'un échantillonnage et celui d'un dénombrement complet effectué dans les mêmes conditions se mesure à la *précision* ou à la *fiabilité* du résultat du sondage.

L'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la vraie valeur est appelée *l'exactitude* du sondage.

C'est *l'exactitude* de l'enquête qui importe le plus, mais c'est, dans la plupart des cas, la *précision* que l'on peut mesurer.

Par *erreur de couverture* ils entendent l'omission et la répétition d'unités recensées, notamment la détermination incorrecte des superficies des terres de correspondant à ces unités.

## **2.2. Bases de sondages pour les enquêtes probabilistes**

Pour le *dernier degré* de tirage d'une enquête agricole par sondage probabiliste, il y a fondamentalement deux types de bases de sondage : les bases de sondage aréolaire et les listes.

Les unités d'échantillonnage d'une base de sondage aréolaire sont des aires appelées *segments* et la probabilité de tirage de chaque segment est *proportionnelle à la mesure de sa superficie*. Les unités de sondage d'une liste sont habituellement les exploitations ou les adresses d'exploitations.

Il existe donc, tant pour *l'unité de sondage de dernier degré* que pour les *règles régissant l'attribution de leurs probabilités de tirage*, deux types fondamentaux de plans, à savoir le plan de sondage aréolaire et le plan de sondage par liste, également connus comme enquêtes par sondage aréolaire et enquêtes par sondage sur listes.

Par enquêtes à bases de sondage multiples ils entendent des plans d'échantillonnage probabiliste associant plusieurs bases de sondage pour obtenir des estimations, en combinant bases de sondage aréolaires et listes. Ce genre d'enquête comporte un échantillon aréolaire et un échantillon tiré d'une liste.

Les enquêtes statistiques agricoles courantes par sondage probabiliste peuvent donc se classer comme suit

- Enquêtes par sondage aréolaire ;
- Enquêtes par sondage à partir d'une liste ;
- Enquêtes à bases de sondage multiples.

Pour les enquêtes agricoles par sondage probabiliste, l'hypothèse de part est que la plupart des données seront recueillies par des recenseurs à l'occasion d'entrevues personnelles sur le terrain. En effet, d'autres moyens de collecte périodique de statistiques recourent à des questionnaires à remplir soi-même, enquête par poste ou téléphone, ou encore consultation de registres sont d'habitude impraticables dans les pays en développement.

La collecte de données sur le terrain peut ou non englober, dans les unités de sondage retenues, l'observation ou l'identification par des experts, la mesure objective de superficies sous cultures ou d'autres caractéristiques agricoles présentant un intérêt spécial.

### 2.2.1. Enquêtes par sondage à partir de listes

Les plans de sondage à partir d'une liste sont ceux que l'on utilise le plus souvent pour les enquêtes agricoles.

L'échantillon probabiliste est appelé échantillon tiré d'une liste. L'unité recensée est en général *l'exploitation* et l'unité de sondage de dernier degré couramment utilisée est *l'exploitation ou l'adresse de l'exploitant*.

La liste est la base de sondage utilisée pour le dernier stade de tirage d'un plan d'échantillonnage sur liste; elle se compose donc souvent d'exploitations ou d'adresses d'exploitants.

#### A. Méthodes de construction de la base de sondage à partir de listes

Dans beaucoup de pays, les enquêtes nationales sont menées à partir d'échantillons tirés de grandes listes d'exploitation ou d'adresses d'exploitants. Ces bases de sondage proviennent de recensements antérieurs de l'agriculture, du logement ou de la population, d'une accumulation de listes préparées par des sub-divisions politiques ou administratives, d'associations d'agriculteurs, de registres d'impôts fonciers, de cadastres ou autres sources. Elles donnent généralement des informations sur la taille des exploitations, les cultures pratiquées, le cheptel et autres caractéristiques de chaque exploitation. Certaines de ces données permettent de stratifier les bases de sondage, et par conséquent d'améliorer sensiblement l'efficacité de l'échantillonnage.

Les grandes listes sont souvent incomplètes ou inexactes, elles comportent plus ou moins de répétitions et se périssent rapidement. Au bout de quelques années, bien des noms cités ne représentent plus une exploitation, par suite de ventes, décès et abandons, alors que de nouvelles exploitations n'y figurent pas. Il est également courant, lorsqu'on construit une liste, d'y inclure sans le vouloir le nom d'une autre personne susceptible d'être associée à telle ou telle exploitation. Les co-exploitants posent en l'occurrence un problème. En bref, il est difficile qu'une liste d'adresses d'exploitations, surtout si elle est longue, remplisse les conditions qu'exige une base de sondage probabiliste exact. Une grande liste d'exploitations ne peut être vraiment efficace que si elle est constamment et systématiquement mise à jour, ce qui coûte cher, prend beaucoup de temps et utilise beaucoup de personnel. Quand la liste est inexacte, on ne saurait la tenir pour un échantillon probabiliste et il faut la considérer comme une enquête subjective. Tel est le cas dans beaucoup de pays qui utilisent des listes comme base de sondage pour leurs enquêtes.

Certains pays européens peuvent se servir efficacement de bases de sondage constituées par des listes nationales parce qu'ils sont assujettis à des procédures administratives qui prévoient l'enregistrement fréquent de toutes les exploitations. Ces pays ont aussi l'avantage de pouvoir recourir à la poste et au téléphone pour collecter les données à partir de la liste. De toute façon, les exploitations choisies au hasard, voire même systématiquement, à partir d'une telle liste sont habituellement très disséminées sur le territoire, ce qui majore considérablement le coût du dénombrement sur le terrain.

Les plans de sondage à partir de listes prévoient souvent une strate au moins d'exploitations spéciales qui sont dénombrées complètement ou échantillonnées avec un fort taux de sondage. Les

exploitations spéciales sont celles qui ont une contribution substantielle, à la valeur estimée totale des variables importantes étudiées. par exemple, les grandes exploitations, celles qui consacrent la plus grande superficie à une culture donnée ou possèdent les plus gros effectifs animaux, les exploitations hautement spécialisées ou celles qui s'adonnent à une production localisée. Ce genre de liste est assez facile à mettre à jour car les exploitations en cause sont d'habitude visibles et bien connues. Des informations peuvent être obtenues de vulgarisateurs, d'associations de producteurs, de banques, de registres fiscaux, de recensements agricoles et d'institutions gouvernementales qui contrôlent et/ou achètent la production de certaines cultures et autres denrées agricoles. Sur ces listes doivent figurer les données accumulées sur chaque exploitation telles que taille de l'exploitation, cultures pratiquées, types et effectifs animaux aux fins de stratification, si la liste en question doit être échantillonnée.

#### B. *Méthode de tirage des plans d'échantillonnage à partir de listes*

Comme, dans la plupart des pays, il n'existe pas de liste nationale fiable d'exploitations ou d'adresses d'exploitants, on recourt à une approximation grossière sur laquelle on fonde l'enquête par sondage à plusieurs degrés. En pareil cas, on tire un échantillon d'exploitants en commençant par sélectionner un échantillon de villages (grappes) avec une probabilité proportionnelle à leur population totale (ou unités de logement), ces informations étant en général disponibles dans la plupart des pays et correspondant approximativement au nombre d'exploitants. Il existe parfois quelques informations complémentaires sur les villages, par exemple sur la population agricole à une époque donnée et sur la principale activité agricole des exploitations, ce qui permet une stratification plus ou moins rudimentaire. Au lieu des villages, on peut aussi prendre comme unités d'échantillonnage primaires (UPE), d'autres petites sub-divisiones administratives telles que des régions ou des sub-divisiones d'aires de dénombrement (ED) tirées du dernier recensement de la population ou du dernier recensement agricole; c'est là une forme courante de sondage par grappes. Toutes les exploitations sont énumérées dans les UPE sélectionnées et un échantillon d'exploitations (telles que représentées par les exploitants) est choisi lors du deuxième et dernier degré.

#### C. *Méthodes de collecte des données pour les plans de sondage à partir de listes*

Pendant la collecte des données, le recenseur remplit un questionnaire pour chaque exploitation choisie, moyennant entrevue avec l'exploitant. Souvent, aussi, il mesure la superficie de l'exploitation et ses champs pour tirer un sous échantillon d'exploitations. Il faut souvent mesurer objectivement les superficies agricoles, car, dans bien des pays, c'est là une donnée de base que ne connaissent pas les exploitants (ou qu'ils n'indiquent pas avec exactitude).

Les types susmentionnés de plans de sondage par listes sont ceux qu'emploient fréquemment les pays en développement.

#### 2.2.2. Enquêtes à base de sondage aréolaire

Il s'agit là d'une enquête par sondage probabiliste dans laquelle les unités d'échantillonnage du dernier degré sont des aires appelées *segments*, et les probabilités de tirage sont proportionnelles aux mesures de surface de ces derniers.

Les mesures de taille utilisées pour sélectionner les segments (unités d'échantillonnage) sont fonction de leurs mesures de surface. La mesure de taille habituelle est la superficie totale. Les segments ne doivent pas se chevaucher et doivent couvrir toute la superficie étudiée. Par segment on

entend aussi le terrain associé à l'unité de sondage ou le groupe d'unités recensées associé au terrain en question.

A. *Segments envisagés pour les plans d'enquêtes agricoles par sondage aréolaire*

Trois types de Segments sont utilisés pour ce genre d'enquête, à savoir :

- *Les segments à limites physiques identifiables*, tels que les routes, les cours d'eau, les canaux, les voies ferrées, etc. qui sont faciles à repérer et fournissent une identification précise du segment.
- *Les segments carrés ou rectangulaires*, autrement dit les segments définis par des lignes droites formant des carrés dont les points extrêmes sont établis par des coordonnées cartographiques; dans ce cas, il est utilisé une méthode de quadrillage.
- Les segments qui coïncident avec les terres des exploitations agricoles; dans ce cas, on recourt au sondage par points.

Chaque segment est complètement partagé en lots qui ne se chevauchent pas. Le lot est la partie de l'exploitation qui se situe dans les limites du segment, ou bien les terres de ce segment qui n'appartiennent à aucune exploitation agricole. Le lot est défini par les limites d'un *segment* et par les *exploitations* dont les terres se situent à l'intérieur du segment. La définition du lot ne s'impose pas avec les plans de sondage aréolaire étant donné que, dans ces derniers, les segments coïncident avec les terres des exploitations agricoles.

Le lot à l'intérieur d'un segment est souvent divisé en un certain nombre de champs qui ont des limites reconnaissables et des modes de faire-valoir différents.

Une exploitation se compose d'un lot ou plus, renfermant toutes les terres relevant du dispositif de gestion, les terres non agricoles, la résidence de l'exploitant, les granges, les enclos, les pâturages, les étangs, etc.

Un questionnaire doit être rempli pour chaque sub-division, mis à part celles qui consistent en friches, en plans d'eau, et autres terres n'appartenant pas à l'exploitation, lesquelles sont simplement énumérées sur une liste de vérification.

B. *Stratification des plans de sondage aréolaire*

La plupart des enquêtes par sondage aréolaire prévoient la subdivision de la base de sondage en strates d'utilisation des terres. Les limites de la strate doivent être des caractéristiques topographiques (routes, chemins, cours d'eau, etc.) que l'on peut repérer au sol.

Les strates d'utilisation des terres sont définies par la proportion de terre cultivée, la prédominance de certaines cultures, les pratiques culturelles spéciales, la taille moyenne des champs cultivés, les zones agro urbaines, ou autres catégories d'utilisation des terres. Sauf indication contraire, les *strates*, s'agissant d'un échantillon aréolaire sont les *strates d'utilisation des terres*.

La plupart des plans de sondage aréolaire prévoient des méthodes de tirage d'échantillons répétés à l'intérieur des *sous strates* (zones) des strates d'utilisation des terres, chacune avec un nombre égal de segments.

### 2.2.3. Plans de sondage aréolaire avec segments à limites physiques permanentes identifiables (Type I)

#### A. *Méthodes de tirage des échantillons*

Un plan de sondage classique de ce genre prévoit des segments de taille à peu près égale dans chaque strate d'utilisation des terres. Il consiste en général en un échantillonnage stratifié à deux degrés faisant appel à une procédure de tirage d'échantillons répétés au hasard. Sont également utilisés, des plans d'échantillonnage stratifiés à un seul degré faisant appel à une procédure de tirage d'échantillons répétés systématiques. Un échantillonnage à trois degrés est également utilisé pour les strates spéciales.

Chaque strate est complètement subdivisée en unités primaires d'échantillonnage (UPE) Unités de comptage ou Unités de base de sondage qui sont des zones à limites physiques reconnaissables formées par des segments. La mesure de la taille attribuée à chaque UPE est égale au nombre de segments qu'elle contient. Dans chaque strate, les UPE sont rangées par similitude, puis sélectionnées avec une probabilité proportionnelle à la mesure de taille.

A l'intérieur de l'UPE retenue, on tire alors des segments avec probabilités égales (ESAP).

Les UPE ainsi définies peuvent être formées rapidement et permettent d'identifier et de *compter* tous les segments dans chaque strate et dans la base de sondage totale, sans qu'il soit nécessaire de dresser effectivement la carte de chaque segment.

Une fois les UPE définies et leurs superficies mesurées, on connaît la taille exacte (nombre de segments cibles) de chaque strate et de la base de sondage totale. Le classement des UPE par ordre croissant de similitude des caractéristiques agricoles, permet aussi d'assurer la répartition géographique de l'échantillon. Dans chaque strate, les UPE facilitent la localisation de l'échantillon de segments sélectionné, grâce au tirage équiprobable -systématique ou aléatoire- des segments (ESAP).

Pour identifier un segment sélectionné, il suffit de fractionner l'UPE correspondante en un nombre de segments égal à celui qui lui est attribué.

Pour les plans de sondage aréolaire à un degré, les UPE telles que définies ci-dessus, sont également connues sous le nom d'unités de comptage, et sont aussi construites de manière à calculer la taille de chaque strate et celle de la base de sondage totale, à établir une stratification supplémentaire donnée, en fonction de leur arrangement.

Pour des raisons pratiques, la liste ordonnée des UPE dans chaque strate, avec les mesures de taille qui leur sont attribuées - lesquelles constituent le nombre de segments dans chaque UPE est appelée base de sondage aréolaire. Même pour des plans de sondage aréolaire à un seul degré. Comme déjà signalé, la base de sondage des UPE permet de sélectionner les échantillons probabilistes sans que l'on doive énumérer effectivement tous les segments.

#### B. *Méthodes d'estimation*

Dans un plan de sondage aréolaire de ce type, il est indispensable de distinguer l'unité de sondage (segments) de l'unité recensée ou déclarante (exploitation ou lot) pour chaque variable, afin de définir l'estimateur correspondant.



Etant donné que telle ou telle variable étudiée est définie dans les unités recensées (exploitation ou lot), et que les unités de sondage sont les segments, il faut, pour définir l'estimateur, établir des règles qui permettent d'arrêter une valeur de la variable dans chaque segment en fonction de ses valeurs dans un groupe d'exploitations ou de lots associés.

#### C. *Procédures de collecte des données*

La collecte sur le terrain des données concernant chaque *lot d'un* segment est effectuée par des recenseurs qui remplissent un questionnaire moyennant entrevues personnelles avec l'exploitant agricole. Cet exercice suppose aussi souvent *l'identification et la mesure des superficies agricoles* à l'aide d'une photo aérienne agrandie (ou encore d'une carte ou d'un dessin à l'échelle), du segment qui sert à mesurer les superficies agricoles identifiées.

### 2.2.4. Plans de sondage aréolaire avec segments carrés ou rectangulaires (type II)

#### A. *Méthodes de tirage d'échantillons et d'estimation*

Le plan de sondage habituellement considéré est un échantillon stratifié de segments carrés sélectionnés avec probabilité égale dans chaque strate. On sélectionne dans chaque strate des segments carrés de superficie égale.

La construction de la base de sondage aréolaire et le tirage des échantillons sont fondamentalement plus simples avec ce système qu'avec un plan de sondage aréolaire avec segments ayant des limites physiques reconnaissables.

Les méthodes d'estimation pour un plan de sondage aréolaire avec segments carrés sont sensiblement les mêmes que celles décrites ci-dessus pour un plan de sondage aréolaire avec segments ayant des limites physiques identifiables.

#### B. *Procédures de collecte des données*

Cette collecte se fait de la même façon que celle décrite ci-dessus pour un plan de sondage aréolaire avec segments ayant des limites physiques permanentes (Type I). Toutefois, il est plus difficile de réunir des données fiables avec un plan de sondage aréolaire à objectifs multiples et segments carrés (voire même impossible dans la pratique), parce qu'il est malaisé d'obtenir des exploitants des renseignements sûrs à propos des lots d'un segment qu'on ne peut observer sur le terrain.

### 2.2.5. Plans de sondage aréolaire à segments coïncidant avec les terres des exploitations agricoles (Type III) - Sondage par points des exploitations

#### A. *Tirage des échantillons*

Ce plan de sondage est considéré comme un échantillonnage stratifié d'exploitations sélectionnées avec des probabilités proportionnelles à leur superficie. En pareil cas, il est superposé une grille sur la strate ainsi est tiré un échantillon de points. Les points sélectionnés sont alors

identifiés au sol et l'exploitation correspondante est tirée pour l'échantillon aréolaire. La construction de la base de sondage aréolaire et le tirage des échantillons sont plus simples dans ce cas que dans celui d'un plan de sondage aréolaire avec segments ayant des limites physiques reconnaissables.

#### *B. Méthodes d'estimation*

Les méthodes d'estimation, dans ce cas, sont plus simples que celles requises pour les deux autres types de plans de sondage aréolaire. De fait, il est examiné la correspondance entre chacune des unités recensées (exploitations) et des unités de sondage du dernier degré (les terres des exploitations).

#### *C. Procédures de collecte des données*

S'il est nécessaire de mesurer objectivement les superficies (ce qui est souvent le cas dans bien des pays), les recenseurs peuvent le faire en mesurant la superficie de l'exploitation et ses champs pendant la collecte de données, pour un sous échantillon d'exploitations, comme cela se fait avec les enquêtes par sondage à partir de listes. C'est une méthode plus laborieuse et moins précise que celle qui consiste à mesurer les superficies au bureau avec l'aide de photos aériennes, comme on le pratique couramment avec les autres types de plans de sondage aréolaire.

#### *D. Elaboration de plans de sondage aréolaire et utilisation de systèmes d'information géographique (SIG)*

Les méthodes d'enquête par sondage aréolaire se distinguent des méthodes de sondage à partir de listes par le fait qu'elles exploitent beaucoup plus que ces dernières les importants progrès technologiques accomplis en matière de traitement des données par ordinateur. Elles sont en effet aptes à utiliser l'imagerie satellite ou même des données digitales par satellite dans le cadre de systèmes d'information géographique (SIG), de systèmes de positionnement global (GPS) et, en général, tout une gamme de procédures et techniques automatisées pour le tirage des échantillons et l'analyse des données.

Beaucoup de pays recourent aux systèmes d'information géographique à diverses fins dans le cadre des statistiques agricoles. Un SIG appelé CASS (Stratification et échantillonnage assistés par ordinateur) est actuellement employé aux Etats-Unis pour la construction des bases de sondage et le tirage des échantillons. Ces méthodes sont hautement automatisées et elles exigent des documentations, principalement en matière de cartographie, que la plupart des pays ont du mal à fournir. Elles ont leur importance car elles sont adoptées à présent dans le projet de sondage aléatoire le plus vaste et le plus ancien au monde et parce qu'elles pourraient bien représenter la tendance de l'évolution de la construction des bases de sondage et du tirage des échantillons de la méthode manuelle à la méthode informatisée.

En d'autres termes, ces méthodes informatisées peuvent être partiellement ou totalement adaptées à des conditions et besoins différents dans d'autres pays.

Depuis longtemps on mène et on développe de grandes enquêtes nationales par sondage aréolaire dans beaucoup de pays aux conditions et besoins très divers. La première enquête nationale par sondage aréolaire remonte à une cinquantaine d'années et depuis lors, les procédures d'élaboration de l'enquête agricole périodique nationale à base de sondage aréolaire se sont considérablement améliorées aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

### 2.2.6. Enquêtes à bases de sondage multiples

Une enquête agricole à bases de sondage multiples est une enquête par sondage probabiliste qui associe deux méthodes fondamentales d'échantillonnage probabiliste, à savoir le sondage aréolaire et le sondage à partir de listes d'exploitations.

Les estimateurs de bases de sondage multiples allient les estimateurs de sondage aréolaire aux estimateurs de sondage sur liste pour chaque variable étudiée. Si la liste est échantillonnée, on extrapole les résultats obtenus des exploitations sélectionnées et on les ajoute à l'estimation de l'échantillon aréolaire. Si la liste est entièrement dénombrée, on ajoute les résultats tirés de cette liste à l'estimation de l'échantillon aréolaire, sans autre apport à la variance globale.

Dans le cas des enquêtes à bases de sondage multiples, il faut retrancher de la base de sondage aréolaire toutes les exploitations figurant sur la liste, opération qui demande un soin et des moyens spéciaux. En d'autres termes, il faut faire abstraction, pour obtenir les estimations de l'échantillon aréolaire, de tous les lots, dans l'échantillon de segments sélectionnés qui correspondent aux exploitations figurant sur la liste.

Une liste d'exploitations spéciales doit nécessairement être ajoutée à un échantillon aréolaire pour obtenir des estimations adéquates sur les variables agricoles importantes qui présentent une distribution de fréquence fortement dissymétrique. Comme on le sait, un certain nombre de variables agricoles importantes concentrent une forte proportion de l'estimation totale dans une faible proportion des exploitations. Pour chacune de ces variables, la liste de sondage doit tenir compte de la dissymétrie de sa distribution. C'est pourquoi les estimations correspondantes de la base de sondage multiple sont d'ordinaire plus précises que les estimations de l'échantillon aréolaire.

La liste d'exploitations spéciales, qui doit être mise à jour tous les ans avant la collecte des données sur le terrain, peut se composer des exploitations consacrant la plus grande superficie à telle ou telle culture, de celles ayant les plus gros effectifs animaux ou encore de celles qui risquent de ne pas être représentées comme il se doit dans un échantillon aréolaire.

La collecte annuelle ou saisonnière des données pour la liste d'exploitations spéciales peut se faire par entrevue directe avec les exploitants ou les régisseurs, en distribuant des questionnaires à l'exploitant et en les ramassant par la suite, ou même encore par courrier si la liste est assez courte et, par conséquent, facile à contrôler.

La liste d'une enquête à bases de sondage multiples peut consister en une *grande* liste nationale d'exploitations. La préparation et la mise à jour d'une telle base de sondage exige d'importants investissements dans du matériel et du logiciel informatique ainsi qu'une opération de terrain contrôlée de près aux fins d'utilisation en association avec le sondage aréolaire. Aux Etats-Unis et au Canada, par exemple, les plans d'enquêtes à bases de sondage multiples allient une grande liste nationale à un échantillon aréolaire. Ce type d'enquête est certes le plus efficace, mais il n'est pas praticable dans la plupart des pays en développement.

En revanche, les méthodes d'enquête à bases de sondage multiples les plus pratiques pour les pays en développement sont celles qui recourent à une liste assez *courte* d'exploitations spéciales, à dénombrer complètement, en complément de l'échantillon aréolaire.

## 2.7. Comparaison entre les divers plans d'enquête agricole

Le meilleur moyen, pour bien choisir un plan approprié d'enquête statistique agricole courante est de comparer les avantages, les inconvénients et les besoins des *plans d'enquêtes à bases de sondage multiples, à sondage aréolaire et à partir de listes*.

On distingue entre les enquêtes qui exigent ou n'exigent pas la mesure objective des superficies agricoles. Dans beaucoup de pays ou dans de vastes régions des pays en développement, les superficies déclarées par les agriculteurs ne sont pas considérées comme fiables; il faut donc procéder à la mesure objective des superficies pour obtenir des estimations sûres. Cette obligation tient en partie à la diversité des unités locales arbitraires de mesure en vigueur dans différentes parties d'un même pays, et en partie à la tendance générale qu'ont les exploitants à déclarer des superficies et des productions inférieures à la réalité.

### 2.7.1. Plan d'enquête à bases de sondages multiples et plans d'enquête par sondage aréolaire

Un plan d'enquête à bases de sondage multiples associant un échantillon aréolaire à une liste assez brève d'exploitations spéciales qui contribuent sensiblement à l'estimation globale de certaines variables importantes étudiées est préférable à un seul plan de sondage aréolaire, parce qu'il donne des estimations plus précises de ces variables et parce que, le surcroît de travail qu'impliquent sa conception et sa mise en oeuvre est en général modeste.

### 2.7.2 Plans d'enquête à bases de sondage multiples et plans d'enquête par sondage à partir de listes

Par *échantillon aréolaire*, on entend ici la composante échantillon aréolaire d'un plan à bases de sondage multiples qui englobe aussi une liste d'exploitations spéciales et, sauf indication contraire, des segments aux limites physiques identifiables.

Les paragraphes ci-après décrivent les avantages, les inconvénients et les besoins de ces programmes d'enquêtes agricoles courantes à bases de sondage multiples par rapport à ceux des enquêtes par sondage à partir de listes.

### 2.7.3. Avantages

- *Erreurs de couverture* : la base de sondage aréolaire assure la *couverture complète* de la population des unités recensées (exploitations ou lots). La population cible coïncide avec la population étudiée. Les erreurs de couverture sont sources de gros problème dans le cas du sondage à partir d'une liste, ce qui n'est pas le cas avec le sondage aréolaire, pour peu que soient appliquées correctement les règles d'association reliant les unités recensées aux segments sélectionnés. Par conséquent, les estimations de l'échantillon aréolaire probabiliste ne sont pas entachées de déviations consécutives à des erreurs de couverture. Un tel résultat est impossible avec une enquête par sondage à partir d'une liste parce qu'on ne peut pas, en pratique, dresser une liste complète d'exploitations valide à la date correspondant à la période de collecte des données statistiques.

- *Erreurs de couverture liées à l'utilisation répétée de la base de sondage* : s'agissant d'une enquête agricole saisonnière ou annuelle, il est à noter qu'une base de sondage aréolaire est en général beaucoup plus durable qu'une liste d'exploitations. La première ne se périmé pas avant de

nombreuses années (de cinq à quinze ans) à moins que la population ne s'étende dans des aires non couvertes par la base de sondage. Il faut prendre des dispositions pour tenir à jour la base de sondage dans les zones où la proportion de terres cultivées (critère de stratification employé) évolue rapidement, tout comme dans les zones de nouvelle urbanisation, ou encore pour englober de nouvelles superficies agricoles. Les modifications dans l'utilisation des terres, ou encore dans le nombre et l'emplacement des exploitations risquent de nuire à la précision des estimations de l'échantillon aréolaire, mais n'introduisent pas de déviation.

- *Précision des estimations* : avec un plan de sondage aréolaire comportant des segments aux limites physiques reconnaissables ou des segments carrés, on obtient *des estimations plus précises des superficies agricoles* (variable importante étudiée dans toutes les enquêtes agricoles) qu'avec une base de sondage à partir d'une liste. Par définition, en effet, dans l'échantillonnage aréolaire les probabilités de tirage et les facteurs d'extrapolation sont proportionnels aux superficies agricoles.

- *Erreurs d'observation et mesures objectives des superficies* : s'il est nécessaire de procéder à la mesure objective des superficies agricoles, on peut réduire, dans le cas du sondage aréolaire, les erreurs d'observation associées aux dites mesures en utilisant des photographies aériennes et des segments sélectionnés qui indiquent clairement les exploitations et les champs et qui servent à vérifier la superficie déclarée des champs ainsi que la superficie totale de l'exploitation proprement dite. Les superficies sous cultures principales sont identifiées et délimitées sur des photographies aériennes ou des cartes détaillées pendant la collecte des données sur le terrain, puis *mesurées* au bureau. L'exploitant est plus enclin à donner des réponses justes lorsqu'on l'interroge sur des parties spécifiques de son exploitation soumises au moment même à l'observation du recenseur. Le sondage aréolaire offre un moyen commode et exact pour les mesures objectives des superficies agricoles, ce qui présente un gros avantage pour obtenir des estimations exactes de superficie. Dans le cas du sondage à partir d'une liste, on ne mesure généralement les superficies que dans un sous échantillon d'exploitations pendant la collecte des données. C'est une méthode lente et fastidieuse à appliquer, voire impraticable quand on a affaire à des exploitations constituées de parcelles très distantes les unes des autres.

- *Enquête de rendement par coupes échantillons de cultures* : le sondage aréolaire avec des segments aux limites physiques reconnaissables ou segments carrés, permet de tirer l'échantillon statistique de champs nécessaire pour mener à bien des *enquêtes de rendement par coupes échantillons de cultures* destinées à estimer la production végétale lorsque les cultures arrivent à maturité et à établir des prévisions de rendement grâce à la mesure des caractéristiques de la plante à certains stades de croissance pendant la campagne agricole. Un tel échantillon de champs, prélevé dans l'échantillon aréolaire, peut également servir à des enquêteurs expérimentés pour estimer à vue les rendements des cultures. Dans les pays en développement, non seulement les exploitants sont incapables de fournir des estimations fiables du rendement et de la production agricole, mais il y a aussi le problème des mesures locales qui, souvent, varient d'un village à l'autre, voire même d'un exploitant à l'autre. Il est conseillé de recourir aux méthodes de coupes échantillons de cultures pour recueillir des estimations objectives du rendement, même si ces méthodes demandent du temps, sont coûteuses et exigent une formation et un encadrement poussés des enquêteurs pour être convenablement mises en oeuvre.

- *Taille des échantillons* : il se peut qu'avec un plan à bases de sondage multiples, il faille sélectionner un échantillon plus grand qu'avec un plan de sondage à partir d'une liste, en raison des variances intra et inter grappes. Il est rare que les probabilités de sélection des UPE et des premiers degrés du sondage puissent être convenablement établies aux fins d'échantillonnage efficace.

- *Limites des UPE* : dans le cas d'un sondage à partir d'une liste, il est souvent malaisé (parfois même impossible) de définir les limites des UPE, qu'il s'agisse de villages, d'aires de dénombrement ou de subdivisions administratives.

- *Evolution du système d'exploitations* : la construction d'une base de sondage aréolaire est indépendante des exploitations agricoles. Ce procédé est donc celui qui convient le mieux par exemple à des pays ou à des régions où le système des exploitations et autres infrastructures agricoles s'est profondément modifié et restera fluctuant pendant de nombreuses années à venir, et où il est plus important de connaître la production agricole que d'obtenir des résultats par catégorie d'exploitations (exemple : les pays d'Europe centrale et orientale).

- *Coûts de la collecte des données* : les enquêtes par sondage aréolaire sont rentables sur la base de l'exploitation individuelle étant donné que chaque segment contient un groupe ou une grappe de *lots* (unités recensées). Si la base de sondage constituée par une liste n'est pas un échantillon en grappes d'exploitations, celles que doit étudier l'enquêteur risquent d'être très éloignées les unes des autres, d'où majoration des coûts de l'enquête.

#### 2.7.4. Inconvénients et besoins

- *Documentation cartographique nécessaire* : pour construire une base de sondage aréolaire, il faut disposer d'une documentation cartographique sur laquelle on puisse indiquer exactement les mesures des superficies et des terres. Des cartes précises et, de préférence, des images satellites ou une mosaïque de photographies aériennes, ainsi que des instruments de mesure de surface et de report des cartes aux différentes échelles, sont nécessaires à l'établissement d'une base de sondage aréolaire stratifiée et au tirage d'un échantillon aréolaire. Des agrandissements de photographies aériennes ou des dessins précis à une échelle connue de chaque segment sélectionné sont de puissants atouts lorsqu'il faut procéder à la mesure objective des superficies. En l'occurrence, la possibilité de prendre des photographies aériennes des surfaces sélectionnées constitue un avantage énorme, mais non un impératif. La multiplication, ces dernières années, des images satellites, des instruments informatisés de mesure de surface et de report à l'échelle, ainsi que des systèmes d'information géographique, facilite beaucoup l'application de méthodes de sondage aréolaire. En outre, les systèmes de positionnement global (GPS) offrent un moyen pratique de localiser et/ou de définir des segments. La disponibilité d'images satellites notamment a permis d'éliminer un problème auquel se heurtait la construction de bases de sondage aréolaire, à savoir l'absence de photographies aériennes et de cartes aux fins de stratification. Les enquêtes par sondage à partir de listes n'exigent pas une telle variété de documents et d'instruments cartographiques.

- *Absence de limites physiques permanentes* : pour un plan de sondage aréolaire comportant des segments aux limites physiques reconnaissables ou des segments carrés, l'absence de repères permanents sur cartes, images satellites et photographies aériennes, pose un grave problème. Dans des régions tropicales comme celles de l'Afrique de l'Ouest, par exemple, ces limites, par suite des conditions atmosphériques et des systèmes de culture itinérante, changent fréquemment ou disparaissent sous la végétation et ne sont donc pas visibles sur les documents cartographiques.

- *Proximité de l'exploitant ou du déclarant pour l'exploitation* : il est parfois peu - pratique, voire même impossible, de recourir au sondage aréolaire dans certains pays en raison d'une topographie difficile, du manque de financement ou de certains moeurs et coutumes sociaux de la population rurale. Dans quelques pays, ou dans de vastes régions de certains pays, les exploitants vivent dans des villages souvent éloignés de leur exploitation. Il est difficile, en pareil cas, de mener une enquête

fondée sur un échantillon aréolaire de segments. Pour un segment sélectionné donné loin d'un village, on aura du mal à identifier et à interviewer les exploitants dont les exploitations se situent en partie ou totalement dans ledit segment. En admettant même qu'on puisse les repérer, les exploitants tendront à donner des réponses intéressant la totalité de leur exploitation et non la part de cette dernière comprise dans le segment. Dans de telles situations, on recourt à des enquêtes sans mesure objective des superficies agricoles. Si l'on utilise un plan de sondage aréolaire avec segments à limites physiques reconnaissables ou des segments carrés, on peut modifier la stratification de manière à mettre l'accent sur les villages et l'on ne tient compte de la superficie du segment que pour définir les exploitants qui y résident.

- *Coûts du tirage des échantillons* : le tirage d'un échantillon aréolaire de segment à limites physiques reconnaissables revient plus cher, *au début* du programme d'enquête, que celui d'un échantillon pour un sondage à partir d'une liste. Toutefois, il faut, avec un programme d'enquêtes statistiques agricoles courantes, mettre fréquemment à jour la liste des exploitations pour assurer une couverture convenable et obtenir des estimations fiables; par conséquent, les moyens supplémentaires nécessaires pour une autre méthode de sondage aréolaire peuvent se justifier aisément.

- *Compétence technique* : la mise en oeuvre d'un programme durable d'enquête agricole fondé sur des méthodes de sondage aréolaire exige un personnel administratif dévoué et hautement qualifié prêt à accorder aux détails l'attention fastidieuse et minutieuse indispensable à la construction et à la tenue à jour de la base de sondage aréolaire. Il faut des statisticiens chevronnés pour analyser les données, interpréter les résultats, apporter les corrections nécessaires, et affiner les procédures d'enquête. La base de sondage et l'échantillon ne durent qu'autant que dure le personnel. Il est difficile, vu les conditions de la fonction publique et la modicité des budgets agricoles dans le pays en développement, de recruter ce type de personnel et de le motiver une fois en place. On peut construire une base de sondage aréolaire et tirer un échantillon aréolaire avec l'aide technique de diverses sources, mais leur maintien et leur utilité dépendent d'un vigoureux soutien de la part du gouvernement. La mise en oeuvre d'un plan de sondage aréolaire exige plus de compétences techniques que celles d'un plan de sondage à partir d'une liste. Avec, toutefois, un échantillon aréolaire à segments qui coïncide avec la superficie des exploitations; les compétences techniques exigées sont à peu près les mêmes. Là où il est possible de construire une liste exacte (ce genre de liste est souvent incomplète, faussée et périmée), l'avantage d'un plan de sondage à partir d'une liste par rapport à un plan de sondage aréolaire, pour ce qui est de la simplicité de la mise en oeuvre, tient en partie au fait que les méthodes d'estimation sont plus simples étant donné qu'il y a en général correspondance entre chacune des unités d'échantillonnage et des unités recensées. Toutefois, dans le cas d'un sondage aréolaire comportant des segments qui coïncident avec les terres des exploitations, la compétence technique requise est à peu près similaire et il y a également une correspondance parfaite entre unités d'échantillonnage et unités recensées.

## Chapitre 3 : LE MODE ET CONCEPTION D'ENQUETE

### 3.1. Plan de sondage

Les enquêtes agricoles pratiquées dans les pays développés et bien des pays en développement sont les enquêtes à bases multiples c'est-à-dire les enquêtes par sondage aréolaire et par liste spéciale, les listes des exploitations spéciales visant à compléter l'enquête par sondage aréolaire, ces deux types de sondages permettent d'obtenir des résultats fiables (comme on l'a vu dans le chapitre précédent).

Pour préparer une base de sondage aréolaire, il faut tout d'abord disposer d'une documentation cartographique à jour (cartes, images satellites, photographies aériennes) couvrant *toutes* les terres englobées dans la base, Cette documentation doit être suffisamment détaillée pour permettre une stratification en fonction de la proportion de terres cultivées, de la prédominance de certaines cultures ou d'autres utilisations des terres, etc., puis la sub-division de ces *strates* d'utilisation des terres en aires appelées *unités primaires d'échantillonnage* (UPE), lesquelles doivent avoir des limites physiques permanentes reconnaissables. Images satellites (s'il y en a), photographies aériennes et cartes permettent normalement la construction de six à dix strates d'utilisation des terres.

Les méthodes de construction de la base de sondage aréolaire et de tirage des échantillons qu'on vient de cité sont celles qui exigent un minimum de moyens et de personnel spécialisé, et qui sont recommandé par *l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture* FAO compte tenu des contraintes que connaissent les pays en développement, cependant nous remarquons qu'en Algérie les enquêtes agricoles dans leur ensemble se font par sondage subjectif.

Les UPE sont en général, établies sur la base de photographies et/ou d'images satellites faisant apparaître les limites des strates. Elles sont reportées sur des cartes aux fins de mesure. Il faut mesurer chaque UPE et lui attribuer un nombre cible de *segments*. On fait la somme du nombre de segments attribués à chaque UPE pour obtenir le nombre total de segments dans chaque strate et on en fait de nouveau la somme pour obtenir le total de segments dans la base de sondage. On tire alors de chaque strate un échantillon probabiliste de segments à deux degrés en utilisant à cette fin une méthode de sélection répétée. Chaque segment échantillon est construit sur une petite mosaïque de photographies aériennes sur lesquelles a été reportée la limite de l'UPE correspondante. Enfin, on repère les segments sélectionnés sur des agrandissements de photos aériennes qui servent à contrôler la collecte des données sur le terrain.

Pour la méthode d'enquête aréolaire, une base de sondage est définie une stratification est établie, les UPE sont sélectionnées et mesuré à partir de la documentation cartographique, tandis que pour les enquête et/ou collecte de données pratiquée en Algérie, la base de sondage n'est pas établie au préalable, les unités de sondage ne sont pas sélectionnées ni à partir d'un document cartographique ni à partir d'une liste, les unités de sondage sont sélectionnées par l'agent communal qui effectue les interviews, notons bien, que cette sélection n'a rien de scientifique ni de méthodique, elle se fait en fonction des observations et de la disposition de l'agent communal. L'échantillon résulte subjectivement à la fin du sondage, aucune stratification n'est définie au début de l'enquête afin de grouper les unités similaires dans une même strate afin de réduire la variance d'échantillonnage et améliorer la précision des résultats. On a observé que la méthode de sondage s'appuie essentiellement sur l'avis et l'expérience de agent agricole communal, qui représente le maillon



essentiel de la collecte de données relative aux différentes variables (superficie, types d'exploitations agricoles, récolte, rendement potentiel de chaque culture ou variété de culture, etc.), en plus des interviews directes que mène l'agent communal avec l'exploitant, nous avons noté l'utilisation d'autres sources d'estimation. Comme par exemple les données relatives aux cheptel et volaille elles sont fournies par les fichiers administratifs relatifs au traitement sanitaire, les vétérinaires qui assurent les différentes campagnes de vaccinations, prélèvent les renseignements relatifs aux effectifs des cheptels. Aussi les estimations de la production de lait, et d'autre production stratégique tel que le blé ou même la pomme de terre sont fournies par déclarations que l'exploitant fait pour bénéficier des subventions ou autres aides à la production.

### **3.2. Etablissement de la liste complémentaire d'exploitations spéciales**

Comme précédemment indiqué, le sondage par listes des exploitations spéciales vise à compléter l'enquête par sondage aréolaire, on va décrire quelles sont les critères en fonction desquels est établie une liste appropriée des exploitations spéciales visant à compléter l'enquête par sondage aréolaire, la constitution d'une base multiple permet obtenir des résultats fiables.

Les gros producteurs, les exploitations qui assurent un pourcentage élevé de la production totale d'un article à estimer posent toujours des difficultés particulières pour le sondage et plus spécialement pour le sondage aréolaire.

Ceci est facile à comprendre si l'on suppose une situation où une exploitation possédant 7 000 têtes de bétail est prélevée dans un segment, alors même qu'il existe très peu d'exploitations de ce type dans la strate. Les facteurs d'extrapolation au segment se situent souvent dans la fourchette de 75-100, de sorte que chaque segment échantillon est en théorie représentatif d'une centaine de segments dans la population. L'inclusion de cette exploitation introduira de fortes distorsions dans les estimations et augmentera la variance d'échantillonnage bien au-delà de ce qui est souhaitable ou prévu. En outre, il est très peu probable qu'il existe 75 exploitations de cette taille dans la strate. L'effet sur les estimations des superficies cultivées peut être tout aussi grave.

L'élaboration d'une méthode à bases multiples incluant une liste des gros producteurs est un moyen extrêmement courant d'améliorer l'estimation des variables importantes pour un échantillon aréolaire. Il faudra disposer d'une liste de ces grandes exploitations pour chaque variable à estimer. La liste peut être établie à partir de plusieurs sources, telles que le dernier recensement agricole, les banques, les associations de producteurs, les agents de vulgarisation et d'autres techniciens agricoles locaux. La liste doit indiquer l'emplacement de l'exploitation, ainsi que le nom et l'adresse d'une personne (exploitant, gérant ou administrateur) capable de fournir à tout moment des renseignements sur l'exploitation. Des renseignements sur les superficies cultivées, la superficie totale de l'exploitation et la taille des troupeaux sont nécessaires pour pouvoir placer l'unité au niveau d'importance qui lui revient sur la liste.

Les renseignements devront être suffisants pour pouvoir identifier l'exploitation (ou une portion de celle-ci) au cas où on la rencontrerait dans un segment échantillon. La liste devra être mise à jour fréquemment, à savoir une fois par an, ou avant toute grande enquête si celle-ci est sporadique. Les sources d'informations pourront recevoir la liste des exploitations correspondant à leur circonscription et être invitées à barrer celles qui ne sont plus en activité, à indiquer les nouveaux exploitants d'anciennes exploitations et à y ajouter les nouvelles exploitations.

La longueur de la liste des opérations extrêmes est souvent déterminée par la capacité de dénombrement des exploitations spéciales en plus des segments aréolaires. Il est conseillé de commencer par examiner le classement par taille des exploitations du dernier recensement en vue de déterminer le nombre d'exploitations entrant dans la catégorie des exploitations les plus vastes pour chaque variable à estimer. Si la somme des exploitations de cette catégorie est maniable, elle déterminera la longueur de la liste. Toutefois, si les calculs indiquent que le fait de rencontrer une ou plusieurs exploitations de la catégorie de taille immédiatement inférieure à celle des exploitations du premier groupe augmentera la variance de l'estimation au-delà des limites souhaitées, il faudra aussi inclure ce deuxième groupe d'exploitations. Après la première enquête, la longueur de la liste pourra être déterminée de façon plus précise.

Les exploitations les plus vastes de la liste des opérations extrêmes devraient toutes être dénombrées. Celles entrant dans des catégories de taille inférieure pourront être échantillonnées par sondage aléatoire simple. Tout chevauchement entre la liste et l'échantillon aréolaire doit être supprimé des données correspondant au segment échantillon. Pour supprimer ces chevauchements, on peut vérifier les noms des exploitants rencontrés dans les segments échantillons par rapport à ceux de la liste. On peut aussi tracer sur la carte de la base les limites de chaque exploitation de la liste. Cette méthode permet de déterminer immédiatement dans quels segments se trouvent les chevauchements. La superficie et la situation des terres exploitées doivent être mises à jour avant chaque enquête, car pour ce type de grande exploitation elles peuvent changer radicalement d'une année à l'autre. Les estimations provenant des deux sources, à savoir l'échantillon aréolaire et la liste des exploitations spéciales, sont additionnées pour obtenir l'estimation globale pour une province ou une région.

Les exploitations les plus vastes et les plus gros producteurs sont en général faciles à reconnaître et bien connues dans la région, ce qui fait que, dans la pratiques du sondage dans notre pays l'agent agricole communal sonde ces exploitations particulièrement en premier et même parfois les délégués communaux agricoles ne sondent que les gros producteur pour des raison pour les raison que nous avons cité, ce qui fausse les facteurs d'extrapolation au segment ce qui entraîne de fortes distorsions dans les estimations.

Une liste d'exploitants des exploitations localisées ou spécialisées peut aussi être utilisée en même temps que la base aréolaire lorsqu'il convient d'estimer une production rare ou localisée, même si les exploitations ne sont pas d'une taille exceptionnelle. Un recensement récent de l'agriculture pourra fournir la liste de ces produits spécialisés et indiquer la zone où ils sont concentrés.

### **3.3. Collecte de données pour la liste des exploitations spéciales**

La collecte de données exige deux types de questionnaires, un pour la collecte de données dans l'échantillon aréolaire et l'autre pour constituer la liste complémentaire des exploitations spéciales.

En règle générale, le questionnaire destiné aux exploitations spéciales est conçu de façon à inclure davantage d'informations spécialisées que le questionnaire destiné à l'échantillon aréolaire et n'implique pas la mesure objective des superficies ou l'utilisation d'agrandissements de photos aériennes, qui sont des caractéristiques essentielles de la collecte de données par sondage aréolaire. Il est utilisé des papiers de couleurs différentes ou une marque bien visible pour distinguer les questionnaires relatifs à la base aréolaire et ceux destinés à l'établissement de la liste.

La collecte annuelle ou saisonnière de données en vue de l'établissement de la liste des exploitations spéciales peut être faite par les contrôleurs après entretien direct avec les exploitants ou les gérants, ou en déposant le questionnaire chez l'exploitant et en le récupérant par la suite. Dans certains pays, les services postaux sont utilisés pour envoyer et récupérer le questionnaire.

### **3.4. Enquêtes-pilotes**

Cette enquête constitue une partie essentielle du processus de planification de l'enquête générale; elle permet de mettre à l'essai tous les aspects du programme d'enquête. Nous avons relevé l'absence de la réalisation de ce type d'enquête lors de la réalisation des sondages dans notre pays.

L'enquête-pilote suppose le choix d'un petit échantillon de 20 à 30 segments répartis sur toutes les strates d'utilisation des terres. Elle constitue une expérience et une formation pour ceux qui participeront à l'élaboration ultérieure du système de sondage, elle sert à roder les procédures de terrain et les questionnaires, lesquels, une fois remplis, peuvent aider à tester des méthodes de vérification, de saisie et de traitement des données. Il va de soi qu'une telle enquête ne saurait fournir des estimations utiles sur la variance ou quelle que variable que ce soit. Même si elle devait porter sur 50 ou 60 segments répartis entre les strates, elle ne pourrait pas donner d'estimations de variances fiables par strate. Il est donc conseillé d'opter pour une petite enquête-pilote aux fins de mise à l'essai et de formation, puis de passer à une première enquête au niveau de la région avec un nombre suffisant d'unités d'échantillonnage pour dégager des estimations utiles de variance par strate sur les variables importantes. Avec ces données, on peut affiner l'échantillon pour l'enquête suivante et présenter les résultats aux utilisateurs de statistiques.

### **3.5. Ressource**

Dans l'enquête aréolaire, sont utilisées des cartes de différents types et échelles, des images satellites et des photographies aériennes pour identifier et mesurer les superficies aux fins de la construction de la base et du tirage des échantillons. En Algérie pour obtenir les superficies on se base sur les renseignements obtenus auprès des exploitants ou par le biais de

la base de données relative au recensement général de l'agriculture RGA et /ou par les données du cadastre quand la région ou la commune est cadastré.

Les photographies aériennes et/ou les cartes détaillées dans l'enquête aréolaire servent aussi à identifier et à mesurer des superficies pendant et après la collecte de données, dans les enquêtes pratiquées en Algérie nous constatons l'absence totale de l'utilisation des photographies aériennes.

Les *strates*, UPE et segments sont les trois principaux types d'unités aréolaires qui sont délimitées à l'aide des matériaux cartographiques disponibles.

Ci-après, un exemple des diverses possibilités qu'offre l'éventail des différents types de cartographie utilisés pour la construction de la base de sondage aréolaire et le tirage des échantillons:

- *Cartes* aux fins de la planification de l'enquête (échelle 1: 500 000) ;
- *Strates* et *UPE* construites à partir d'images satellites, d'orthophotocartes<sup>1</sup> ou d'une mosaïque de photographies aériennes (échelles 1: 100 000) ;
- *Strates* et *UPE* reportées et mesurées sur cartes (échelles 1: 100 000 ou 1:50 000) ;
- *UPE* sélectionnées reportées sur des photomosaïques et tirage de segments-échantillons (échelle 1: 25 000) ;
- *Segments* sélectionnés localisés sur des photos aériennes aux fins de la collecte de données (échelle 1: 5 000) ;

Repérer la source de ces matériaux n'est qu'un début. On peut avoir intérêt, par exemple, à l'adresser à l'Institut géographique, mais encore faudra-t-il, et cela prend souvent du temps, obtenir la collaboration active d'agents de cet institut qui soient à la fois compréhensifs et efficaces.

### 3.5.1. Cartes

Celles-ci sont pratiquement indispensables, il faut tout mettre en œuvre pour en obtenir sur la région couverte par la base de sondage. Les cartes topographiques à l'échelle de 1:100 000 (ou 1: 50 000) sont généralement disponibles auprès d'un institut géographique, des autorités militaires ou d'une source extérieure; il faut s'en procurer qui couvrent la région en question, quels que soient les autres matériaux dont on dispose ailleurs. Parmi la région centre que nous avons étudié seul la subdivision administrative de Rouiba<sup>2</sup> dispose d'une carte qui couvre sa région à l'échelle (1: 50 000) sur la quelle elle se base lors des sondages.

---

1 Selon wikipedia (2010) : « Une orthophotocarte est une image obtenue par traitement d'un cliché aérien numérique ou argentique dont la géométrie a été redressée de sorte que chaque point soit superposable à une carte plane qui lui correspond. »

2 La subdivision de Rouiba dispose d'une carte 1 :50 000 qui couvre l'ensemble de la région, elle a faite réaliser par une bureau d'étude prive pour des fins de récolte d'information sur terrain, mais nous notons que cela est une initiative personnel du subdivisionnaire.

Les cartes sont importantes parce que ce sont souvent les seules représentations véritablement à l'échelle de la région sur lesquelles on puisse faire des mesures exactes. Ces épreuves par contact présentent des déformations sensibles autour des bords et il en va de même des images satellites standard, si elles ne sont pas corrigées à l'échelle. Des cartes à grande échelle (1: 5 000 ou 1: 10 000) peuvent avoir été préparées pour les zones urbaines, auquel cas il faudra également se les procurer. Outre les cartes topographiques, il faut aussi, aux fins de la planification, des cartes routières et des cartes à petite échelle (1: 250 000 ou 1: 500 000) à jour. L'échelle exacte qui convient le mieux dépend de la taille de l'aire sondée. Il convient d'établir, pour chaque province ou subdivision politique de la base, une carte de référence faisant apparaître l'emplacement des segments échantillons. Des jeux de cartes au 1: 50 000 indiquant les emplacements des segments ainsi que des cartes routières aideront les cadres et les recenseurs à planifier leur travail quotidien.

### 3.5.2. Images satellites

Selon les experts de la FAO, les images satellites sont les meilleurs outils pour subdiviser et mesurer la terre en strates selon la proportion de terres cultivées, ou d'autres caractéristiques de l'utilisation des terres. Elles servent aussi à identifier et à mesurer les zones urbaines et suburbaines, les surfaces immergées et d'autres zones non agricoles. On dispose d'images fournies par les satellites LANDSAT- et SPOT<sup>3</sup>, mais à nos jours elles ne sont utilisées ni lors des enquêtes agricoles, ni pour la construction de base de sondage aréolaire.

Des images et photosatellites peuvent aussi être fournies par d'autres satellites et en particulier par des satellites russes, dont les données étaient autrefois classées confidentielles ou impossibles à obtenir. Avant d'acheter des images satellites, on en vérifiera soigneusement la qualité et le prix. Pour construire des bases de sondage et non pas simplement pour disposer de matériaux de référence, il faut des images de qualité à l'échelle du 1: 100 000.

Les capteurs des satellites appréhendent et transmettent l'énergie réfléchi sur un certain nombre de longueurs d'onde ou "bandes". On peut trouver certaines bandes ou combinaisons de bandes (panchromatiques ou multispectrales - 2,3 et 4 -) qui permettent mieux que d'autres d'identifier les limites tandis que d'autres bandes ou combinaisons de bandes (couleur fausse) peuvent donner une meilleure image des cultures et d'autres couvertures végétales. Il est préférable d'essayer diverses combinaisons de bandes dans les conditions locales, pour commander les images dans la bande ou combinaison de bandes que l'on juge la plus utile.

---

3« Le Landsat ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) offre des images avec une résolution spatiale de 30 mètres pour les six bandes spectrales du visible et de l'infrarouge, de 60 mètres pour la bande de l'infrarouge thermique et de 15 mètres pour la bande panchromatique. Une couverture totale de l'Algérie est disponible; les périodes d'acquisition varient entre 2000 et 2001. La série temporelle de données NDVI SPOT VEGETATION offre des synthèses décennales de l'Index de végétation NDVI pour la période septembre 2003 - septembre 2005. La combinaison entre basse résolution spatiale (1 Km) et haute résolution temporelle rend ces données aptes pour des études à l'échelle nationale ». ([www.sgiar.org](http://www.sgiar.org))

### 3.5.3. Photographie aérienne

Ces photos peuvent généralement être obtenues auprès de l'Institut géographique ou des autorités militaires. Des orthophotocartes, type de cartes élaborées à partir de mosaïques de photos corrigées (à l'échelle), sont parfois disponibles à l'échelle de 1:25 000 ou 1: 50 000, si tel est le cas, il est nécessaire de se procurer au moins un jeu, quelle qu'en soit l'ancienneté, pour la région étudiée. Si ces orthophotocartes sont relativement à jour et de bonne qualité, on peut s'en servir pour construire la base de sondage. On peut recourir aux images satellites pour déterminer d'éventuels changements dans l'utilisation des terres. Toutefois, les *photographies aériennes standard* pour la couverture d'importantes superficies n'existent dans la plupart des pays que sous forme d'épreuves par contact, c'est-à-dire de photographies faites directement à partir d'un négatif, sans agrandissement ni réduction. Elles font en général 25 cm sur 25 cm. Leur échelle doit être située entre 1: 20 000 et 1: 60 000. L'échelle idéale serait de 1: 30 000. A une échelle de 1:20 000, chaque épreuve couvre une superficie très limitée, tandis que les échelles supérieures à 1:40 000 rendent nécessaire l'utilisation généralisée de verres grossissants pour trouver des limites utilisables. Selon une méthode de construction de base aréolaire décrite ultérieurement, des épreuves par contact sont utilisées pour former des mosaïques simples, chaque mosaïque coïncidant avec une carte topographique à l'échelle de 1:50 000.

L'Institut géographique ou les autorités militaires auront ce qu'on appelle une couverture stéréographique dans laquelle la superficie couverte par chaque épreuve recouvre dans une proportion d'environ 60 pour cent celle des clichés voisins dans la ligne de vol. Il est possible de réaliser des économies en n'achetant qu'une couverture simple, qui n'exige que la moitié environ des épreuves existant pour une zone.

Il est conseillé de se rendre à la source et de déployer les photos afin de s'assurer de leur couverture, plutôt que de se contenter de commander une épreuve sur deux. Les épreuves par contact doivent être commandées sur du papier de poids double, finition mate. Le double poids leur permet de résister aux manipulations auxquelles elles seront soumises et la finition mate est moins fatigante pour les yeux et supporte mieux le marquage que la finition brillante.

Il est conseillé d'utiliser des photographies récentes, mais il est possible de travailler avec des photographies relativement anciennes, même remontant à 20 ans, à condition que la zone soit bien développée et ait subi peu de changements sur le plan de l'utilisation des terres ou de l'infrastructure au cours des dernières années. Même les images satellites les plus récentes peuvent être périmées dans les zones de développement ou de colonisation récents

### 3.6. Le Personnel

Le succès ou l'échec d'un projet dépend du personnel qui y est affecté. Il est essentiel qu'un statisticien ayant l'expérience du sondage dirige le projet, assisté de quelques statisticiens débutants. Le chef du projet a besoin d'une secrétaire. Une personne ayant une longue expérience de la cartographie et de l'interprétation des clichés est nécessaire pour diriger le groupe chargé de la construction et de la tenue à jour de la base de sondage. Si le projet initial démarre par une province, il est recommandé d'employer six à huit personnes pour la construction de la base. Si l'activité se déroule à l'échelle régionale, de façon à couvrir la totalité du pays, un minimum de 15 personnes devront travailler à la construction de la base.

Au gré de la FAO, ce type de travail convient parfaitement à des étudiants ou à de jeunes diplômés, voire à de jeunes bacheliers, ceux-ci étant probablement plus faciles à intégrer dans la structure de l'agence. Ces personnes doivent avoir une bonne vue, un bon quotient intellectuel et de bonnes capacités d'apprentissage. Pour les sélectionner, on peut donner un cours sur la construction de bases de sondage aréolaire à des candidats deux fois plus nombreux que le personnel nécessaire. Ceux possédant les aptitudes et les compétences appropriées pourront être identifiés après observation et en fonction de leurs résultats à un examen. Il est possible aussi de travailler avec des agents de la fonction publique, mais il est nécessaire dans ce cas de conclure au préalable un accord concernant la durée de leur engagement, qui dépendra des besoins de l'équipe.

Ceux qui dirigeront le personnel de terrain devront participer à la construction de la base dès le début. Leur connaissance de l'agriculture et du milieu rural jouera un rôle essentiel. En même temps, une bonne compréhension de la construction et des caractéristiques de la base permettra une application plus efficace de celle-ci et de l'échantillon lors des enquêtes. Si la première enquête doit être réalisée dans une province ou une région avec un échantillon d'environ 250 segments, il est préconisé de recruter quelque vingt-quatre (24) enquêteurs pour une période de six semaines. Ceux-ci pourront être regroupés en 6 équipes de 4 enquêteurs chacune, plus un superviseur. Ces personnes recevraient une formation de sept jours pleins et passeraient le reste du temps à collecter des informations. Ce type de travail impliquant l'utilisation de questionnaires et l'identification de limites sur photographies aériennes.

Dans l'enquête agricole conduite notre pays, le travail implique uniquement la collecte de donnée en utilisant des questionnaires, tout le travail de conception de base de sondage est inexistant, le sondage se fait selon le même mode d'année en année, avec le même type de questionnaire mise à part quelque modification. Le personnel qui assure l'enquête est le personnel des Directions des Statistiques Agricoles (DSA) et de leur subordonnées, la personne qui est en charge de la collecte d'information est l'agent communal agricole qui est ni de formation universitaire et ni il a reçu de formation relative au sondage ou à la collecte des données, l'agent communal agricole dans sa mission ne s'appuie que sur ses aptitudes personnelles et son expérience du terrain.

Le personnel de terrain ne reçoit aucun encadrement, ils se chargent de collecter les informations et de transmettre les questionnaires aux subdivisions. Par ailleurs nous notons que pour l'ensemble des DSA que nous avons visités, le responsable de la direction des statistique, le département chargé de la réalisation des enquêtes n'a aucune formation en statistique, seul un seul statisticien assiste toute l'équipe qui est en charge de l'exploitation des statistiques, il va de soi que ce spécialiste intervient dans l'exploitation des résultats uniquement et non dans la conception de l'enquête.

### 3.7. Instruments de mesure de superficie et de transfert d'échelle

#### 3.7.1. Instruments de mesure de superficie

Des mesures cartographiques précises des divers éléments de la base sont nécessaires :

- *Quadrillages*: En plastique transparent avec des carreaux représentant une superficie terrestre connue lorsqu'on les applique sur une carte ou une photographie à l'échelle pour laquelle le quadrillage a été réalisé, ils sont utilisés constamment pour estimer les superficies pendant toutes les phases de la construction de la base. Les techniciens peuvent construire leurs propres quadrillages une fois les échelles des matériaux connues. Les quadrillages sont également utilisés par les enquêteurs pour vérifier sur le terrain les superficies signalées par les propriétaires terriens au cours de la collecte de données.
- *Planimètres* : Dans le passé, le planimètre était l'instrument le plus utilisé et aujourd'hui les nouveaux planimètres numériques à curseur permettent un travail aussi efficace et peut-être plus rapide que certaines formes de numérisation. Pour un projet national, il est conseillé d'avoir au moins six planimètres. Les planimètres numériques peuvent être réglés de façon à lire les unités souhaitées lorsque l'on mesure sur une large gamme d'échelles. Nombre d'entre eux peuvent aussi stocker les lectures et effectuer des calculs mathématiques. Les planimètres sont assez bon marché et rendent de nombreux services. Ils sont utiles, même si l'on dispose de méthodes informatiques pour mesurer les superficies. (FAO, 1996)
- *Instruments informatisés pour les mesures de superficie* : Les tables de numérisation reliées à un ordinateur ou à un système graphique informatisé (qui permet également le transfert d'échelles) sont un autre moyen de mesurer les éléments d'une base aréolaire. L'un des principaux avantages de la numérisation est que les données sont stockées dans l'ordinateur et peuvent être manipulées en vue de la sélection d'échantillons, par exemple. L'enregistrement numérique peut être utilisé pour obtenir une copie d'une carte nécessaire. Des écrans graphiques et un traceur sont nécessaires pour tirer parti de toutes les possibilités d'un système de numérisation. (FAO, 1996)

#### 3.7.2. Instruments de transfert d'échelles

Ils sont utilisés pour transférer des limites entre les images satellites et les cartes topographiques et entre les cartes topographiques et les photos aériennes. Il peut s'agir d'un système graphique informatisé (tel que l'Intergraph System, disponible dans certains pays) ou d'un appareil du type "Zoom Transfer Scope", appareil optique utile pour calquer et coordonner visuellement les échelles des différents matériaux cartographiques. Faire un essai avant l'achat, car certains instruments sont peu commodes à utiliser.

Systèmes d'information géographique : la construction d'une base de sondage aréolaire et la sélection d'échantillons assistées par ordinateur sont des procédures couramment utilisées aux Etats-Unis. Le système utilise les données numériques du Thematic Mapper (TM) LANDSAT et les données du US Geological Survey Digital One Graph, au lieu d'épreuves sur papier, d'images et de cartes satellites. Ce n'est plus le papier qui sert de support à la cartographie, car celle-ci est affichée sur écran d'ordinateur. Toute fois, que si l'on dispose de logiciels très perfectionnés et d'une grande expérience de la construction de bases d'échantillonnage. Un repérage géographique est fait entre les données satellites et une carte numérique. Ce système a pour particularité que l'on procède à la stratification de l'utilisation des terres sur l'écran d'ordinateur en formant des UPE au lieu de blocs de strates. La superficie qui peut être visualisée en une seule fois est réduite, de sorte que la formation de blocs n'est pas possible. (FAO, 1996)



Ces instruments de mesure des superficies permettent d'obtenir les données précises, ce qui contribue considérablement à la fiabilité des résultats. À l'inverse de cela, est opéré le sondage en Algérie, l'outil cartographique est quasiment absent, les superficies ne sont pas mesurées elles sont estimées et approximativement suivant les déclarations de l'exploitant et les données des années précédentes, ce qui conduit à l'imprécision des résultats.

### **3.8. Ordinateurs et véhicules**

#### 3.8.1. Ordinateurs

Pour une opération couvrant tout un pays, il faut au moins plusieurs ordinateurs récents pour résumer les données d'enquête et tenir à jour les enregistrements.

Tandis qu'en Algérie les équipes chargées de l'opération de collecte de données ne disposent pas d'ordinateur, seul le personnel chargé de résumer ces données au niveau des DSA possède des ordinateurs.

#### 3.8.2. Véhicules

Pour chaque province, l'équipe qui en est chargée de l'enquête devrait disposer de véhicules à quatre roues motrices pour d'éventuelles sorties sur le terrain. Un véhicule par équipe de quatre ou cinq enquêteurs accompagnés de leur superviseur sera nécessaire pour les opérations à grande échelle. Les superviseurs régionaux et le superviseur national de terrain ont besoin chacun d'un véhicule. En Algérie seul quelques subdivisions bénéficient de véhicule pour les sorties sur terrain, parfois c'est avec leurs voitures personnelles que s'effectuent les vérifications sur terrain.

### **3.9. Bureaux**

Le mieux est que toute l'équipe chargée du sondage travaille ensemble dans une grande pièce bien éclairée. Il est important que cette pièce ait de grandes fenêtres et reçoive en abondance la lumière naturelle tant pour permettre une bonne interprétation visuelle des photos et des images que pour faciliter les mesures et l'interprétation des couleurs et des nuances de gris. Le chef d'équipe, son assistant et le superviseur de la construction peuvent avoir des bureaux dans la même pièce.

Chaque membre de l'équipe de construction de la base disposera encore de quinze 15 mètres carrés d'espace, après que tous les employés et tout le matériel auront été casés. Il ne s'agit que de l'espace nécessaire à la construction de la base de sondage. Des bureaux supplémentaires seront nécessaires, pour le personnel chargé de la vérification des questionnaires, des sorties imprimées, des erreurs cartographiques et du produit final.

De l'espace et des bureaux, des tables pour les ordinateurs et des chaises pour les opérateurs sont à prévoir. Le groupe travaillant sur ordinateur devrait disposer d'un espace distinct de celui où travaille l'équipe chargée de la construction de la base de sondage.

Nombre de ces articles seront inutiles si l'on dispose de traceurs, de logiciels pour le système d'information géographique, de numériseurs, de systèmes graphiques informatisés, d'instruments optiques perfectionnés (Zoom Transfer Scopes), de cartes numériques et d'autres matériels de pointe.

Tout doit être prévu au préalable, pour le bon déroulement de la construction de la base de sondage et pour la vérification des questionnaires jusqu'à l'espace des bureaux et leurs luminosités, alors que pour les locaux des équipes chargées de la collecte et de l'exploitation des données dans les différentes localités du pays, les bureaux sont d'environ douze mètres carrés  $12\text{m}^2$ , des équipes de trois travaillent dans ces bureaux de  $12\text{m}^2$ , les bureaux sont munis d'armoires de rangement et de bureaux uniquement.

Le personnel chargé de la collecte proprement dite, c'est-à-dire le délégué communal agricole ne dispose même pas de bureau, il se rapproche à chaque fois des locaux de la subdivision pour acheminer les informations collectées.

## Chapitre 4 : LA COLLECTE DE DONNEES SUR LE TERRAIN

### 4.1. Préparation de la collecte de données

#### 4.1.1. Questionnaires et imprimés

L'élaboration du questionnaire ne devrait pas commencer tant que le produit final de l'enquête n'est pas défini en détail, avec des exemples de tableaux et une énumération de toutes les comparaisons. Il faut garder à l'esprit le fait que la collecte des données se justifie uniquement par les besoins des utilisateurs; c'est pourquoi ceux-ci doivent participer à toutes les étapes de la planification. Le responsable du traitement des données doit être inclus dès le départ; il donne des conseils sur la présentation des données et sur le type de résultat nécessaire pour l'analyse préliminaire et finale. Il ne faut recueillir que les données dont l'utilité est démontrable et ignorer les autres.

Il faut distinguer entre les institutions qui demandent et analysent l'information statistique et celles qui la produisent, toutefois, une ambiguïté se fait lorsque certaines de ces institutions utilisatrices de statistique sont aussi institutions productrices. C'est le cas en Algérie, où le ministère de l'agriculture, utilisateur de statistiques sur l'agriculture, possède aussi un service statistique qui réalise les enquêtes agricoles en collaborations avec les directions des services agricoles, mais la procédure de planification et d'élaboration des questionnaire est différente de celle pratiqué pour l'enquête aréolaire, et la participation des responsable tu traitement des données se limite à l'examen des données collectées, à la fin de l'enquête.

#### A. *Elaboration du questionnaire*

Nous avons résumé ci-dessous les directives permettent d'élaborer un bon questionnaire:

- Utilisez du papier de bonne qualité, résistant à la pluie, aux gommages et aux nombreuses manipulations; la feuille doit être d'un format pratique à manier par l'enquêteur (qui la fixera sur un écritoire à pince).
- Les meilleurs questionnaires sont ceux qui sont courts. Un questionnaire bien conçu doit permettre de recueillir une multitude d'information dans ce laps de temps.
- Dans certains cas, les enquêteurs expérimentés utiliseront avec profit des tableaux; toutefois, en règle générale, chaque question est écrite, et le déclarant répond à la question lue par l'enquêteur.
- Utilisez un langage simple, compréhensible par l'enquêteur et le déclarant. La simplicité est encore plus importante quand l'enquêteur doit traduire les questions dans une langue locale. Le questionnaire doit toujours être revu par une personne possédant une vaste expérience de terrain. Pour tester la traduction du questionnaire dans un dialecte local, faites le retraduire dans la langue source par une personne extérieure.
- Ordonnez les questions de manière à ce que l'entretien progresse sans qu'il soit nécessaire d'aller et venir d'une question à l'autre, sauf si la méthode le demande expressément. Commencez par les questions les plus faciles, celles qui se rapportent directement à la personne interrogée. Gardez pour la fin les questions considérées comme difficiles ou donnant matière à controverse.

- Le cas échéant, prévoyez de sauter certaines questions ou de revenir à d'autres et donnez tout au long du questionnaire de brèves instructions à l'intention des enquêteurs. Les instructions destinées à l'enquêteur figureront dans des caractères différents ou dans une autre couleur.
- Utilisez une terminologie familière aux exploitants et posez les questions dans un ordre logique pour la personne interrogée, à savoir en fonction de leur importance relative pour cette personne.
- Laissez sur chaque page un espace pour les commentaires et observations des enquêteurs. Il y aura de nombreuses situations inhabituelles qui nécessiteront des explications.

## B. Vérification

Il est préconisé d'examiner la version préliminaire du questionnaire par des utilisateurs des données, les statisticiens, le personnel chargé du traitement des données et les contrôleurs de terrain, tandis qu'en Algérie les questionnaires sont élaborés par les soins du département du ministère de l'agriculture mais les questionnaires ne sont soumis à aucune vérification au préalable ni de la part des statisticiens ni de la part de délégués communaux, c'est souvent les questionnaires des années précédentes qui sont réutilisés.

Une fois le questionnaire approuvé par tous, un manuel à l'usage de l'enquêteur est établi. Celui-ci doit couvrir toutes les questions figurant dans le questionnaire, en expliquant exactement l'objectif visé et en donnant des instructions spécifiques pour chaque question. Il doit définir tous les termes utilisés dans l'enquête: *terre cultivée, cultures annuelles, jachères, exploitant résident*, etc. Le manuel doit aussi expliquer les techniques de conduite de l'entretien, la procédure globale et le calendrier de l'enquête, les responsabilités de l'enquêteur et les formalités administratives. Lors de la préparation du manuel, il faut penser qu'il ne servira pas seulement de guide pour l'enquête en cours, mais aussi de référence pour de futures enquêtes visant à recueillir des données comparables.

Ensuite, il est indiqué de tester le questionnaire préliminaire dans tous les types de zones de l'enquête. Pour ce test faire appel à des enquêteurs qui auront été initiés à l'utilisation du nouveau questionnaire et du manuel. Ce test a deux objectifs: observer la réaction des déclarants et vérifier la capacité des enquêteurs à bien utiliser le questionnaire. Il peut également servir d'enquête pilote permettant de tester les procédures de dénombrement.

Le questionnaire définitif et le manuel seront imprimés une fois que tous les changements dont le test aura révélé la nécessité auront été apportés. Des instructions détaillées concernant la présentation des réponses à chaque question seront préparées après la formulation définitive du questionnaire. Les vérifications porteront notamment sur la fourchette prévue des rendements des cultures; les liens de certaines questions avec des questions précédentes ou suivantes; la méthode à utiliser pour corriger les classifications du bétail par âge et par sexe; la codification des réponses aux questions qui n'ont pas été précodées, etc.

La collecte de données pour les enquêtes par sondage aréolaire nécessite, en plus du questionnaire, une *feuille de contrôle* où seront consignés tous les *lots* au sein d'un segment. Certains lots ne méritent pas de faire l'objet d'un questionnaire, mais il faut consigner leur existence et leur superficie sur la feuille de contrôle, afin de garantir que tous les éléments du segment sont pris en compte. La feuille de contrôle comprend des questions éliminatoires qui permettent d'identifier les lots pour lesquelles un questionnaire doit être dûment rempli. Par ailleurs, l'enquête par sondage aréolaire nécessite pour chaque segment de l'échantillon un troisième imprimé qui indique comment y accéder à partir d'un village ou d'un point voisin figurant sur la carte. Cette

*feuille de position du segment* peut être préparée à l'avance ou au cours de la première sortie; elle a pour but de faciliter la localisation des segments recensés aux fins de la supervision et des enquêtes suivantes.

## **4.2. Calendrier**

Une enquête est une entreprise très coûteuse qui nécessite un gros effort logistique; il est essentiel que les enquêteurs se trouvent sur le terrain au moment opportun pour recueillir les informations voulues. Planifiez bien à l'avance, de façon que l'enquête soit effectuée au bon moment. Par exemple, si l'on s'intéresse en priorité à la superficie ensemencée en cultures de printemps, l'enquête doit commencer à la fin de la campagne de semis de printemps. Si l'on s'intéresse essentiellement à la superficie récoltée et à la production, l'enquête doit commencer tout de suite après la moisson. La présence des enquêteurs sur le terrain au moment des faits ou juste après permet d'éviter les défaillances de mémoire, qui sont parfois significatives dans les pays où les agriculteurs ne tiennent pas de registre. Evitez, si possible, les périodes de fortes pluies, afin de faciliter la logistique et la collecte des données.

## **4.3. Formation des chefs d'équipe et des enquêteurs**

Les enquêteurs doivent savoir lire et comprendre le manuel à leur usage, et apprendre à travailler avec des photographies aériennes et des cartes. Un examen rapide permet de contrôler leur compréhension d'un texte, leurs connaissances en arithmétique et leur aptitude à apprendre à se servir de cartes et de photographies. En règle générale, les meilleurs enquêteurs sont des personnes qualifiées habitant dans les localités de la zone recensée, et ayant déjà travaillé pour d'autres types de recensements sur l'agriculture.

Les chefs d'équipe doivent être recrutés et formés avant les enquêteurs. Ils doivent suivre une formation intensive et poussée, couvrant pratiquement les mêmes matières que celles étudiées par les enquêteurs. Les chefs d'équipe doivent également assister à la formation des enquêteurs et y participer.

La teneur de la formation et du travail même est analogue à celle indiquée pour d'autres recensements de l'agriculture, sauf pour ce qui est d'apprendre à travailler avec des photographies et à utiliser le segment comme base du questionnaire. Les enquêteurs doivent comprendre qu'il est vital d'obtenir une réponse à chaque question figurant sur le questionnaire dans toutes les unités recensées (lot ou exploitation) de l'échantillon.

Pour expliquer le but de l'enquête aux personnes interrogées, l'enquêteur doit non seulement comprendre ce but, mais il doit être persuadé de son utilité et de son caractère bénéfique pour les déclarants et pour le pays.

Les enquêteurs doivent savoir comment, quand et où ils seront payés, et les imprimés à remplir pour recevoir leur indemnité journalière de subsistance, etc. Ils doivent savoir comment contacter le contrôleur en cas de problème et d'apparition de facteurs extérieurs affectant le dénombrement.

#### **4.4. Cartes indiquant la position des segments échantillons**

Il faut préparer pour chaque région des cartes indiquant la position des segments échantillons. Un exemplaire d'archives sera conservé au bureau, et l'autre servira aux activités de terrain. Les cartes topographiques à l'échelle de 1:50 000 sont les meilleures, car elles indiquent également les routes et autres voies d'accès et peuvent être utilisées par le contrôleur ou le chef d'équipe pour planifier les activités de la journée. Les segments sont délimités au crayon rouge indélébile. Le numéro du segment est inscrit à l'intérieur ou à côté du segment, en rouge également.

On peut préparer des cartes plus générales pour les régions ou pour des superficies plus étendues, sur des cartes à petite échelle (1:250 000 ou 1:500 000); plusieurs exemplaires seront destinés aux bureaux de terrain et un autre ira au bureau central. Chaque équipe de recensement aura besoin de cartes routières à jour.

#### **4.5. Matériel nécessaire au personnel de terrain**

Chaque enquêteur aura besoin des fournitures suivantes: écritoire à pince, bloc-notes, boîte de crayons ordinaires, 3 ou 4 gommes blanches, une douzaine de crayons rouges et une douzaine de crayons bleus tout support (crayons gras) effaçables, petite règle en plastique, petite trousse de premiers secours, compas, calculatrice, ruban gradué (100 mètres), mallette pour les agrandissements et cartable ou sac à dos pour les questionnaires et autres documents.

Un quadrillage transparent lui sera également fourni pour l'aider à estimer les superficies. Enfin, l'enquêteur recevra suffisamment de feuilles de contrôle, de questionnaires et d'enveloppes pour couvrir le nombre de segments qui lui incombe, avec des exemplaires supplémentaires.

Les chefs d'équipe ont besoin du matériel suivant: écritoire à pince, bloc-notes, boîte de crayons ordinaires, stylos bille noirs, boîte de crayons de couleur, 3 ou 4 gommes blanches, trousse de premiers secours plus grande, compas, quadrillage transparent pour estimer les superficies, et calculatrice. Le chef d'équipe conservera par ailleurs des fournitures de réserve (crayons, crayons gras et gommes). Chaque chef d'équipe aura également un ruban gradué de 100 mètres pour déterminer les échelles et éventuellement mesurer un champ ou un segment. Il conservera également des questionnaires, des feuilles de contrôle et des enveloppes supplémentaires.

#### **4.6. Organisation des activités de terrain**

La collecte des données doit commencer simultanément dans toutes les régions où les campagnes agricoles se déroulent au même moment, de façon à obtenir des informations comparables. Le nombre d'enquêteurs et de véhicules doit être suffisant pour que l'enquête puisse être effectuée en deux ou trois semaines. Si une enquête s'étend sur 6 à 8 semaines, les données recueillies au début risquent de ne pas être comparables à celles recueillies à la fin.

Si les campagnes de récolte/semis varient fortement dans un même pays, on pourra terminer l'enquête dans une région, puis transférer l'équipe dans la région suivante en temps opportun, et ainsi de suite. Ce système n'est valable que si les régions suivent un calendrier réellement différent, si l'enquête dans chacune d'elle prend peu de temps et est bien coordonnée; et si l'enquête est bien ciblée, de façon à recueillir les informations prioritaires.

En principe, la taille du segment doit permettre à l'enquêteur (expérimenté) de terminer la collecte de données en une journée. Cependant, lors de la première enquête pilote, il est préférable de prévoir trois personnes-jour par segment.

L'équipe de recensement constitue la composante fondamentale; elle comprend 3 à 5 enquêteurs et un chef d'équipe, auxquels est attribué un véhicule. Dans certains cas, il est préférable de recruter des chefs d'équipe sachant conduire plutôt que d'employer un chauffeur. Le nombre d'équipes de recensement affectées à chaque région ou zone recensée varie en fonction du nombre de segments et des délais. Les équipes relèvent d'un contrôleur régional qui fait rapport au bureau central.

La planification de l'enquête nécessite de bonnes cartes nationales et régionales, indiquant toutes les routes, villes et bourgades, ainsi que la position des segments échantillons. Elles permettront d'attribuer des groupes de segments aux équipes, de choisir l'itinéraire permettant d'y accéder et d'estimer la distance qui devra être parcourue. Il est nécessaire de tenir compte des besoins du véhicule en essence, huile, pneus, batterie, graissage et lavage, en prévoyant de petites réparations et, en moyenne, un accident grave. Si l'on utilise des bons d'essence, il faut s'assurer qu'ils sont acceptés dans l'ensemble des régions recensées.

#### **4.7. Procédure de dénombrement**

A l'aide de la carte topographique ou d'une carte routière indiquant la position des segments, l'enquêteur identifie les voies d'accès et se rend sur place. Dans d'autres cas, le chef d'équipe, après avoir consulté les cartes, dépose l'enquêteur à proximité du segment. L'enquêteur parcourt chaque segment à pied ou avec un véhicule, en vérifiant que ses limites sont identifiables sur toute leur longueur. Il signale dès que possible au chef d'équipe les segments aux limites incertaines. Toutefois, si l'enquêteur ne peut pas contacter le chef d'équipe avant la fin de la journée et n'a pas d'autre segment à recenser dans la région, il s'efforcera de faire son travail à partir de la limite effective la plus proche de celle indiquée sur l'agrandissement. Il trace sur la carte, au crayon gras rouge, les limites du segment qu'il a recensé. Avec un peu de chance, seule une petite partie de la limite originale ne pourra être identifiée. Par la suite, le chef d'équipe devra soit localiser la limite du segment tracée sur la photographie soit la modifier, en expliquant la cause du problème.

L'enquêteur doit remplir l'imprimé indiquant la route d'accès au segment.

Une fois que l'enquêteur s'est assuré que les limites sont bien définies, il se dirige vers l'habitation la plus proche ou vers le premier agriculteur qu'il aperçoit dans un champ du segment. La phase suivante consiste à identifier *l'exploitant* d'un *lot* au sein du segment. L'exploitant aide l'enquêteur à délimiter le lot sur le transparent placé sur la photographie, au crayon gras bleu. L'enquêteur attribue une *lettre* d'identification au lot, qu'il inscrit à l'intérieur des limites tracées en bleu; il pose ensuite les questions éliminatoires figurant sur la feuille de contrôle, afin de déterminer s'il faut remplir un questionnaire pour ce lot. Si cela n'est pas le cas, il se contente d'inscrire le nom de l'exploitant, la superficie du lot et l'utilisation des terres sur la feuille de contrôle uniquement. Une fois que le lot est identifié, l'enquêteur demande le nom et la position des exploitants voisins, aux fins de référence future, tout en continuant d'interroger l'exploitant. L'enquêteur doit poser *toutes* les questions et consigner une réponse par question, sauf si la méthode utilisée impose de sauter certaines questions.

#### **4.8. Collecte de données relatives au lot**

Une fois qu'il a inscrit le nom de l'exploitant et les autres données d'identification sur le questionnaire, l'enquêteur inscrit les données se rapportant aux variables définies au sein des lots correspondant à des estimateurs de segment fermés. Chaque *champ* est délimité au crayon gras rouge, et un numéro d'ordre lui est attribué au sein du lot. La numérotation recommence à zéro pour

le lot suivant. Les champs peuvent avoir été délimités en même temps que le lot même. Les données relatives à chaque champ - à savoir généralement, la superficie et le type de cultures - sont consignées dans le questionnaire. La superficie de chaque champ est indiquée par l'exploitant. S'il ne la connaît pas, l'enquêteur veille à bien dessiner les champs sur la photo afin qu'on puisse les mesurer au bureau, à l'aide d'un planimètre ou d'une table numérisante. Seuls les champs et les lots qui se trouvent à l'intérieur du segment sont inclus.

#### 4.9. Contrôle

Les chefs d'équipe sont essentiels au bon déroulement de l'enquête. S'ils travaillent avec une équipe qui dispose d'un véhicule, ils planifient les activités de la journée et déposent les enquêteurs à proximité des segments devant être recensés. Le soir, ils viennent les reprendre et examinent les questionnaires avec eux avant de quitter le segment. Le chef d'équipe inspecte chaque champ à l'intérieur de chaque lot, compare la superficie consignée à ses observations apparentes. Les superficies des champs sont de nouveau additionnées pour vérifier que la superficie totale du lot est correcte. Les superficies des lots sont ensuite additionnées pour vérifier la superficie du segment. Celle-ci est ensuite comparée à la superficie mesurée au planimètre. Si le segment est relativement plat, la zone recensée peut varier de plus ou moins 10 pour cent par rapport à la superficie mesurée avec le planimètre. Si le segment est montagneux, avec des pentes abruptes, la zone recensée ne doit jamais être inférieure à la zone mesurée avec le planimètre et peut la dépasser de 30 pour cent au maximum. Le reste du questionnaire est vérifié pour s'assurer que toutes les réponses attendues y figurent et qu'elles sont toutes sensées. Les seules corrections valables sont celles qui sont faites avec l'aide des déclarants sur le segment concerné. A partir du moment où le chef d'équipe et l'enquêteur quittent le segment, il est peu probable qu'ils puissent y revenir pour faire des corrections. Toute modification apportée par la suite reposera sur des moyennes, voire sur des opinions ou des estimations. Le chef d'équipe apporte les corrections en barrant d'un trait léger le tableau à modifier et en écrivant la correction au-dessus ou à côté de l'entrée initiale. Ces corrections sont portées en vert. Une couleur différente est utilisée pour chaque niveau de correction, ce qui permet de déterminer à quel stade la modification a eu lieu.

Le chef d'équipe doit assister à un entretien conduit par chaque enquêteur de son équipe, dès que possible après le début de l'enquête, afin de déceler et de corriger les mauvaises habitudes ou les erreurs avant qu'il ne soit trop tard. Il incombe également au chef d'équipe de contacter les autorités locales pour prendre les dispositions nécessaires en vue de l'enquête. Il doit aussi s'attacher à maintenir des relations cordiales avec la population locale.

Le chef d'équipe doit également procéder à un tirage aléatoire des segments recensés par chaque enquêteur (peut-être 2, au moins 1), en vue d'y effectuer de nouveaux entretiens, visant à contrôler la qualité du travail effectué. La vertu essentielle de ce système est d'éviter que les enquêteurs ne relâchent leur travail. Le contrôleur régional doit vérifier sur place un ou deux segments pour chaque équipe sous sa responsabilité. Il passe en revue tous les questionnaires remplis qui lui sont transmis par les chefs d'équipe. Le contrôleur régional apporte des corrections au crayon bleu.

Les contrôleurs forment une chaîne grâce à laquelle les questionnaires dûment remplis sont transmis du terrain au bureau central. Les questionnaires passent du chef d'équipe au contrôleur régional, puis du contrôleur régional au bureau central.



## **Chapitre 5 : TRAITEMENT DES DONNEES ET ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE**

### **5.1. Suivi des questionnaires (Vérification)**

Comme indiqué précédemment, l'enquêteur effectue la première vérification du questionnaire rempli avant de quitter les lieux de l'entretien, s'assurant qu'il a été répondu à toutes les questions, à l'exception de celles qui ont été sautées intentionnellement, et que les réponses sont sensées. L'enquêteur vérifiera une dernière fois que les superficies recensées correspondent aux superficies apparentes et que la somme des superficies des champs est égale à la superficie indiquée pour le lot. L'enquêteur peut effacer pour faire des corrections.

Le chef d'équipe passe en revue avec l'enquêteur tous les questionnaires, de même que l'agrandissement et la feuille de contrôle des segments recensés avant de quitter les lieux. Le chef d'équipe utilise un crayon vert et barre les données auxquelles il apporte des changements. Il communique les segments dont le recensement est terminé au contrôleur régional, qui réexamine chaque questionnaire et renvoie ceux comportant des erreurs à l'équipe concernée pour correction. Le contrôleur régional apporte des corrections au crayon bleu et envoie les questionnaires au bureau central. Les questionnaires remplis doivent passer d'un niveau de contrôle au suivant assez rapidement pour que l'on puisse détecter les cas où les enquêteurs, voire les chefs d'équipe, ont mal compris les instructions ou n'ont pas fait leur travail correctement. Seule une détection précoce permet de clarifier les instructions et de remplacer au besoin le personnel à temps pour sauver les résultats de l'enquête.

A chaque niveau de contrôle, le contrôleur doit disposer d'une feuille de contrôle indiquant les segments recensés, les dates du recensement et la date à laquelle les questionnaires ont été transmis au niveau supérieur de contrôle. Les secrétaires du bureau central enregistreront les segments recensés en fonction des questionnaires reçus du terrain et vérifieront tous les ajouts aux questionnaires. Les questionnaires sont ensuite vérifiés par des statisticiens ou des techniciens expérimentés. Le premier statisticien vérifiera l'enveloppe correspondant à un segment, y apposera ses initiales et la remettra dans la boîte des enveloppes à vérifier afin qu'elle soit vérifiée par un autre statisticien, qui procédera comme si aucune vérification n'avait jamais été effectuée. Tout désaccord sera réglé de manière concertée par les deux statisticiens. Le second apposera ses initiales sur l'enveloppe et la déposera dans la boîte des enveloppes prêtes pour l'enregistrement des données. Une autre feuille de contrôle est utilisée ici, indiquant pour chaque segment la date de départ pour l'enregistrement des données. Cette feuille de contrôle indiquera également la date à laquelle ces mêmes segments ont été renvoyés par l'équipe chargée de l'enregistrement des données.

Les corrections doivent être limitées au strict minimum. Il convient de préparer à l'avance des instructions détaillées concernant la présentation des réponses, indiquant entre autres choses les écarts prévus de variables telles que les rendements des cultures, le nombre d'oeufs par jour, etc. Les données se situant hors de ces fourchettes devront être vérifiées et ne seront acceptées que si elles sont plausibles et confirmées par les observations de l'enquêteur et/ou d'autres données apparaissant sur le questionnaire. Ce sera le cas, par exemple, du rendement d'une culture à forte intensité d'engrais et irriguée. Certains exploitants refuseront de répondre à toute question, auquel cas l'enquêteur doit avoir pour instruction d'enregistrer toutes les observations possibles sur le lot. Le statisticien procédant à la mise au point définitive utilisera alors les observations et les informations correspondant aux lots contigus pour combler les lacunes.

Les modifications apportées au cours de la vérification finale sont faites au crayon rouge, en rayant le chiffre à changer et en inscrivant le nouveau chiffre au-dessus ou à côté. Tous les chiffres originaux doivent rester lisibles. Ceci parce que le chiffre original s'avère parfois correct après tout, ou utile d'une façon ou d'une autre pour prendre une décision à propos d'autres sections du questionnaire.

La mise au point définitive exige une vérification minutieuse de tous les points, y compris la superficie des champs, la superficie des lots et la superficie totale du segment. Les écarts entre la superficie recensée et la superficie mesurée au planimètre sont souvent dus à une sous-estimation des pâturages, des forêts ou des terres improductives. Si la superficie des terres cultivées est correcte, les contrôles montrent habituellement que les autres terres ont été sous-estimées.

## **5.2. Enregistrement des données**

L'enregistrement des données doit être planifié au moment de la conception du questionnaire, car celui-ci doit être compatible avec le système d'enregistrement des données et vice-versa. Le questionnaire doit être autant que possible pré-codé, de façon à épargner aux statisticiens chargés de la vérification finale le travail de codage des réponses. Un autre système consiste à avoir un programme (logiciel) qui affiche le questionnaire page par page sur l'écran de contrôle. Les données sont enregistrées dans les espaces laissés libres à cet effet et stockées correctement par un programme de base de données. Un système très au point qui permet de vérifier l'exactitude des données enregistrées utilise ce que l'on appelle les "totaux de contrôle". Les secrétaires additionnent toutes les données de chacun des questionnaires constituant un groupe de questionnaires témoins. Le total de contrôle pour chaque questionnaire est inscrit dans une case sur la dernière page. Le personnel chargé de l'enregistrement des données enregistre les données provenant des questionnaires comme d'habitude, y compris le total de contrôle. Pour que ce système fonctionne, le personnel chargé de l'enregistrement des données ne doit pas être au courant du test. Le programmeur crée ensuite un programme qui additionne toutes les données pour chaque questionnaire et compare cette somme au total de contrôle. Une sortie imprimée des erreurs indiquera les questionnaires pour lesquels la somme obtenue par l'ordinateur ne correspond pas au total de contrôle inscrit en dernière page. Si ce total a été établi avec soin et vérifié, ce qui apparaît sur la sortie imprimée des erreurs est dû à des erreurs dans l'enregistrement des données. Cette méthode peut parfois être riche d'enseignements.

Il vaut souvent la peine de calculer les totaux à la main ou à l'aide d'une calculatrice, afin de vérifier les résultats obtenus par ordinateur, le contrôle de la qualité étant primordial dans le travail d'enquête. Même des enquêtes relativement vastes (3 000 à 4 000 questionnaires) peuvent être résumées manuellement, en utilisant des listages et des calculatrices. Si l'on dispose d'ordinateurs, il est évident que leur utilisation est conseillé, à condition, toutefois, de procéder aux contrôles appropriés. De nombreuses enquêtes peuvent être traitées sans ordinateur.

L'enregistrement des données doit commencer dès qu'un certain nombre de segments ont été vérifiés, afin de permettre un dépistage précoce des éventuels problèmes posés par les programmes d'enregistrement et de synthèse et l'enregistrement continu des données dans un dossier "propre". Cette méthode permet d'obtenir rapidement des résultats définitifs après que les derniers segments aient été reçus, vérifiés et enregistrés.

### 5.3. Synthèse des résultats. Analyse des données

#### 5.3.1. Estimations et leur coefficient de variation

L'étape suivante, après que tous les contrôles préliminaires ont été effectués, consiste à étudier soigneusement les données développées pour chaque strate d'utilisation des terres, en observant leur coefficient de variation. Toute strate d'utilisation des terres qui semble contribuer de manière excessive à la variance globale fait l'objet d'un nouvel examen en vue de détecter d'éventuelles erreurs. S'il n'est pas constaté d'erreur, il faut envisager d'agrandir la taille de l'échantillon pour cette strate si l'on estime que le coefficient de variation global dépasse les limites souhaitées à cause de la taille de l'échantillon. Les extrapolations régionales et nationales finales sont comparées à toutes les estimations provenant d'autres sources et à d'autres données de contrôle, telles que les exportations, les informations sur la situation du marché, les achats des offices de commercialisation, etc. Les nouvelles données recueillies au cours de l'enquête seront souvent différentes de ces estimations traditionnelles, ce qui obligera à prévoir une justification solide avant la publication des résultats de l'enquête.

#### 5.3.2. Absence de réponse et données manquantes

L'absence de réponse peut découler d'un refus de fournir des données de la part de l'exploitant ou d'une impossibilité de contacter l'exploitant. Dans ces deux cas, l'enquêteur doit enregistrer le plus grand nombre possible d'informations, sur la base de ses propres observations et des entretiens qu'il aura eu avec les voisins. Le chef d'équipe devra prendre contact avec les exploitants ayant refusé de répondre pour tenter de les faire changer d'avis. S'il n'y réussit pas, le contrôleur régional essaiera de contacter lui-même les réfractaires. Les contrôleurs devront aussi prendre des notes. S'ils n'obtiennent pas de réponse, les notes qu'ils auront prises à tous les niveaux serviront à combler le plus grand nombre de lacunes possibles. Celles qui demeureront après cette opération seront comblées en étudiant les réponses correspondant à d'autres exploitations de taille analogue dans le voisinage et en observant l'agrandissement du segment. On vérifiera également le rapport du répondant pour l'année précédente. Il se peut qu'il n'ait pas refusé à l'époque de répondre à l'enquête. Les données concernant les lots ne posent pas de problème, dans la mesure où l'utilisation des terres est facilement observable.

Un segment peut ne pas être accessible pour différentes raisons: inondation, enneigement, troubles politiques etc. et il peut arriver que l'on manque de données pour des segments entiers. Dans ce cas, on vérifiera s'il existe des données pour le segment manquant provenant d'une enquête précédente. Si tel est le cas, les données historiques pourront servir, si rien n'indique que la région ait subi des changements radicaux. Une solution à laquelle on a souvent recours consiste à réduire le facteur d'extrapolation de la strate où se trouve le segment manquant; mais cette solution n'est pas conseillée si le segment diffère de la moyenne. Un survol de la zone inaccessible en avion léger pour observer les segments manquants peut fournir des informations utiles pour l'estimation. Traiter chaque cas de données manquantes (segment ou partie de segment) comme un problème particulier.

Des programmes informatiques qui calculent les données manquantes ont été mis au point par un certain nombre d'agences après (et même avant) qu'elles aient acquis une certaine expérience des enquêtes. Ces programmes complètent les cases vides avec des nombres fondés sur des moyennes et des ratios pour les exploitations voisines et/ou sur des paramètres régionaux. Il s'agit de la procédure dite, en anglais, "hot deck". Cette façon de procéder peut facilement devenir une habitude, dans la mesure où elle évite aux statisticiens le travail de vérification et de recherche des données

manquantes, ceci conduit au « syndrome du magasin » attitude qui consiste à tout déverser dans le magasin et à laisser ma machine se débrouiller.

On s'aperçoit vite alors qu'un pourcentage anormalement élevé des données élémentaires proviennent de système "hot deck".

## **Conclusion de la première partie**

De cette partie, nous avons fait le tour des modes d'enquêtes agricoles, nous avons à vrai dire défini et déterminé les méthodes qui existent en terme d'enquête et d'échantillon, de cette partie nous avons appris ce qu'est une enquête agricole, ce qu'est un sondage; nous avons retenu les différents types de sondage, nous avons aussi vu comment se déroule un échantillonnage, on a cité les différents type d'échantillonnage, ces éléments, nous ont permis de mieux aborder la question de la méthodologie d'enquête la plus efficace qui permet d'aboutir à un résultat fiable, nous avons ainsi vu, tout au long de cette partie, le déroulement de l'enquête avec toutes les étapes, de la conception à la collecte des données jusqu'au traitement et l'analyse. Nous avons présenté la meilleure méthodologie d'enquête avec tout ce que cela comporte comme méthode : d'échantillonnage, de conception et de réalisation, nous avons évoqué aussi la question des moyens et des ressources nécessaires pour le bon déroulement de l'enquête. C'est ce mode d'enquête qu'on prendra comme référence pour le comparer à l'enquête et/ou la collecte de données qui se fait en Algérie, dans les chapitres qui vont suivre.

## Introduction de la deuxième partie

Afin, de confirmer que l'information statistique agricole est peu fiable, Nous nous sommes basés sur le fait que si les données officielles étaient justes il n'y aurait pas eu d'incohérence et de contradiction entre ces chiffres. Bedrani (2008) notait fort justement que : « les statistiques sur les productions agricoles continuent encore de faire l'objet d'estimations très grossières de la part des services agricoles de wilaya, estimations qui sont ensuite éventuellement "corrigées" par la direction des statistiques agricoles au niveau central ». Il note par ailleurs que ces estimations—même faites avec la meilleure volonté du monde — ne permettent pas d'éviter des contradictions parfois flagrantes entre les données. C'est dans ce sens que nous avons établi notre démonstration.

Étant donné que, les chiffres officiels relatifs aux productions agricoles contiennent de nombreux cas de contradictions et d'incohérences, l'information qui est révélée de ces chiffres est peu fiable.

A cet effet, nous utiliserons plusieurs indicateurs qui vont nous permettre de mettre en évidence les contradictions et divergences que comportent les statistiques sur les productions animales pareillement aux productions végétales. Nous illustrerons les corrélations entre les différents indices, nous calculerons les coefficients de corrélation entre les différents éléments, nous indiquerons les corrélations ou inversement les décalages pour mettre en évidence les cas de contradiction et d'incohérence qu'il y a entre les données.

Pour finir avec ce point on note que l'analyse de corrélation va globalement montrer la relation ou le degré de liaison entre les *chiffres annoncés* en utilisant les coefficients de corrélation entre les différentes variables : production, importations, taux de croissance etc. Ainsi, nous dresserons les interdépendances chiffrées entre ces différentes variables sous forme de graphes et de tableaux.

## **Chapitre 6 : FAIBLE FIABILITE DE L'INFORMATION STATISTIQUE AGRICOLE**

### **6.1. Grande lignes des politiques agricoles de 1970 aux années 2000**

Pour notre démonstration relative à la fiabilité de l'information statistique agricole, nous avons choisi d'étudier la période 1970 à 2007, toute au long de cette période, l'agriculture algérienne a connu des changements importants, qui se sont traduits par des modifications significatives. Il y a eu d'abord la révolution agraire durant les années 1970, avec les mesures de nationalisation et de limitation de la propriété. En suite, il y a eu dans les années quatre-vingt, la restructuration des terres du domaine national, les domaines autogérés en 1981. En 1983, la Loi 83-12 du 13 août 1983, portant accession à la propriété foncière agricole par la mise en valeur. En 1987, la Loi 87-19 du 8 décembre 1987 a conduit au démantèlement des domaines autogérés et à la mise en place d'un nouveau mode de gestion des terres du domaine national, à travers la création d'exploitations agricoles collectives (EAC) et exploitations agricoles individuelles (EAI).

Dans les années quatre-vingt-dix, les terres nationalisées par la révolution agraire ont été restituées à leurs anciens propriétaires, dans le cadre de la Loi 90-25 du 18 novembre 1990. Les années deux mille voient naître le Programme national de développement de l'agriculture (PNDA) qui a pour objectif de favoriser l'intensification agricole et d'assurer une sécurité alimentaire durable. Durant ces années l'objectif des différentes politiques agricoles était d'accroître la production agricole autrement dit les politiques étaient évaluées en fonction de l'augmentation des productions agricoles. Il nous paraît important de faire ce petit rappel sur l'agriculture algérienne, pour mieux expliquer en suite l'évolution des productions et des réalisations agricoles tant les productions végétales que animales, durant ces dernières décennies.

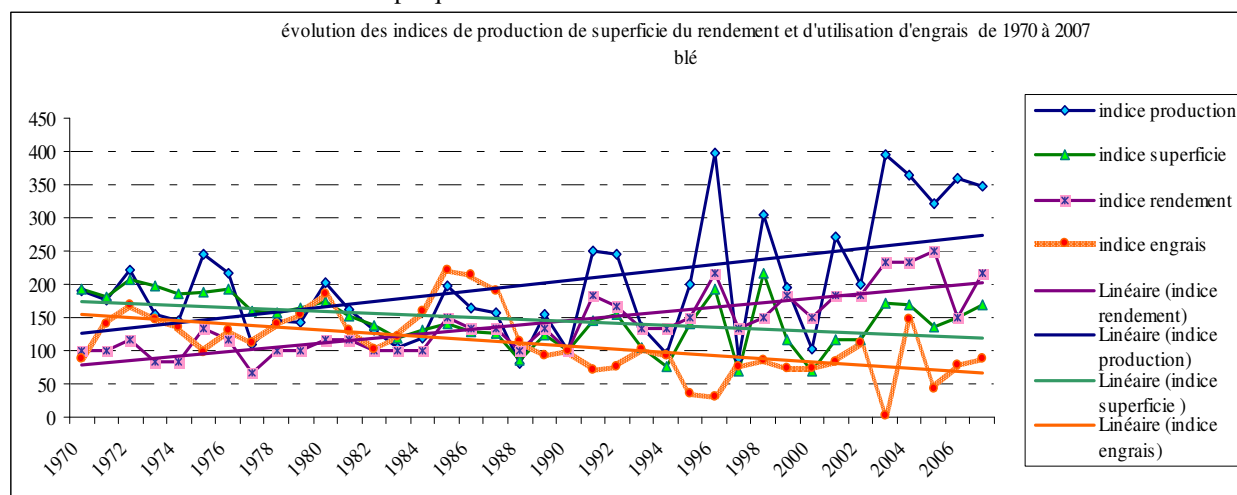
### **6.2 Evolution des productions agricoles**

Pour exposer les différents cas de discordance, pour ne citer que quelques uns, Nous étudierons l'évolution de la production de blé et de pomme de terre de 1970 à 2007 ainsi que l'évolution des importations, des rendements, des superficies et de l'utilisation de l'engrais, nous calculerons leurs indices respectifs, on présentera ces valeurs sous forme de tableaux et de graphes afin de dévoiler ces discordances.

## 6.2.1 Augmentation des quantités produites et des rendements et baisse des superficies et de l'utilisation d'engrais

### A. Blé

Graphique n°01 : Evolution annuelle des indices blé



Source : par nous même à partir des données MADR DSASI et FAO,2009.

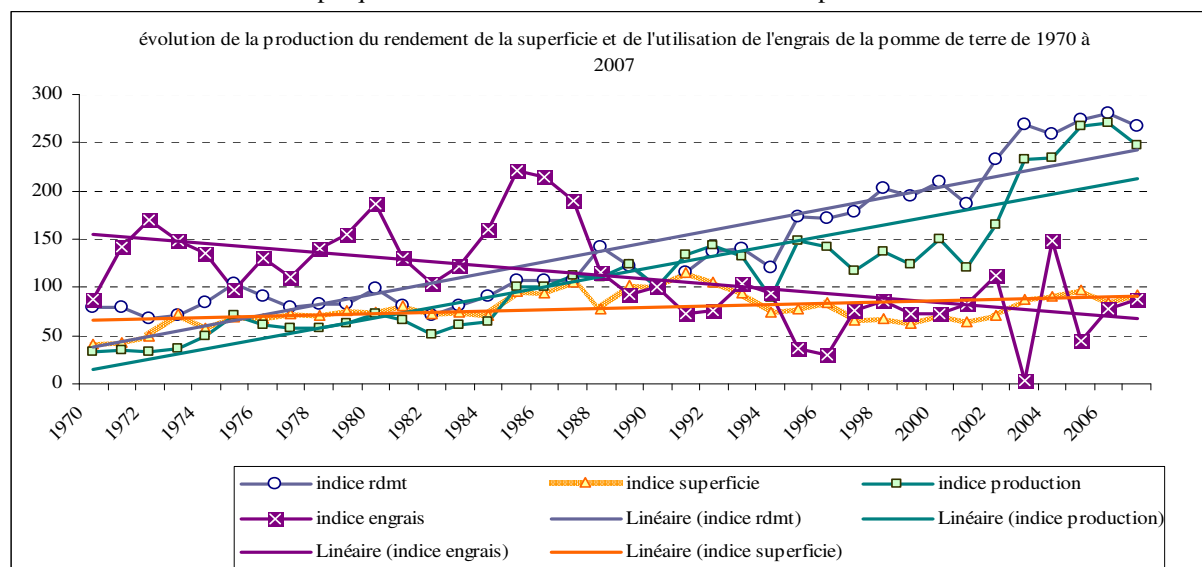
Le graphique n°01 représente l'évolution annuelle des indices de production de blé ainsi que les indices des différents facteurs de production à savoir la superficie, le rendement et l'utilisation d'engrais, ces indices sont calculés à partir des données du MADR-DSASI et de la FAO (voir tableau annexe 1 et 2). Nous constatons de ce graphique une tendance à la croissance de la production de blé et des rendements de blé avec une nette tendance à la baisse des superficies cultivées et de la consommation totale d'engrais, En effet on peut expliquer la progression des productions par l'accroissement des rendements, par contre ce qu'on ne peut pas expliquer c'est la hausse des rendements, particulièrement quand on sait que depuis les années soixante-dix les superficies cultivées ont diminué et que la consommation totale de l'engrais a baissé considérablement, par ailleurs cette hausse des rendements ne peut trouver de réponse dans la pluviométrie car le régime pluviométrique n'a pas changé (Dechemi, 2000).

La divergence, notamment entre l'augmentation conjointe de la production et du rendement et la baisse simultanée de la superficie et de l'utilisation de l'engrais, nous informe plausiblement sur le fait que les chiffres annonçant la production et le rendement découlent de manipulation, si non comment peut-on expliquer d'une autre manière que la production augmente pendant que les facteurs qui doivent mener à cette augmentation sont curieusement en diminution.



## B. Pomme de terre

Graphique n°02 : Evolution annuelles des indices pomme de terre



Le graphique n°02 représente l'évolution annuelle des indices de production de pomme de terre ainsi que les indices des différents facteurs de production à savoir la superficie, le rendement et l'utilisation d'engrais, ces indices sont calculés à partir des données du MADR-DSASI et de la FAO (voir tableau annexe 3 et 4). Il ressort du graphique n°02, une croissance du volume de production de la pomme de terre ainsi que du rendement, cette croissance est accompagnée invraisemblablement d'une chute de l'utilisation d'engrais et d'une très légère augmentation des superficies allouées à la pomme de terre, on voit mal comment le rendement a pu augmenter alors que l'utilisation de l'engrais a elle diminué et que les superficies cultivées n'ont augmenté que sensiblement, comme précisé précédemment on ne peut expliquer la croissance des rendements par l'augmentation de la pluviométrie. Pareillement aux chiffres du blé, les chiffres annonçant la production et le rendement de la pomme de terre découlent vraisemblablement de manipulation et de surestimation. Les divergences entre les chiffres ne se limitent pas au cas présent uniquement d'autre vont être cités ci-dessous.

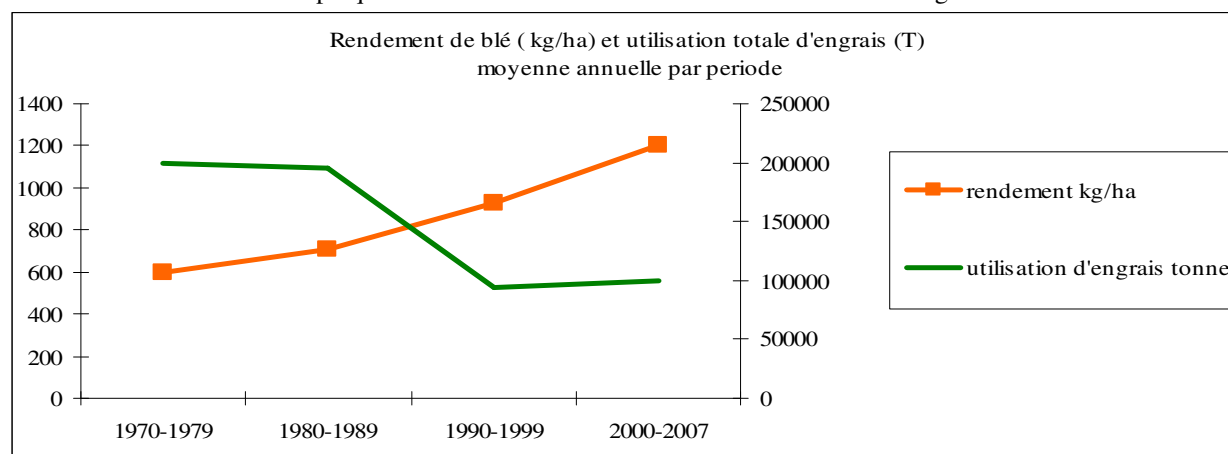
### 6.2.2 Rendements croissants et l'utilisation de l'engrais en baisse

Tableau n°01 : comparatif rendement blé et l'utilisation totale d'engrais

	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2007
Rendement (kg/ha)	600	710	930	1200
Utilisation Totale d'engrais (T)	199897,6	194896,6	94790	99936,875

Source : MADR DSASI et FAO, 2009

Graphique n°03 : Rendement de blé et l'utilisation totale d'engrais



Source : par nous même à partir des données MADR DSASI et FAO, 2009.

Le troisième graphe nous illustre l'évolution de l'utilisation totale d'engrais et celle des rendements. On remarque à travers cette comparaison que sur les différentes périodes l'évolution des rendements a été positive par contre l'évolution de l'utilisation des engrais a été négative. En effet, on ne peut pas comprendre comment on pourrait atteindre les niveaux de rendements indiqués par les statistiques officielles durant les années deux mille, compte tenu de la forte baisse de l'utilisation des engrais au cours de cette période, par rapport aux années soixante dix et quatre vingt, d'autant plus qu'aucun changement du régime pluviométrique n'a été décelé selon une étude statistique de (Dechemi & all ,2000).

Cette contradiction s'ajoute aux cas cités précédemment et appuie d'avantage notre hypothèse, force est de constater qu'il y a surestimation des rendements, ce qui implique que les données sont approximativement estimées et manipulées.

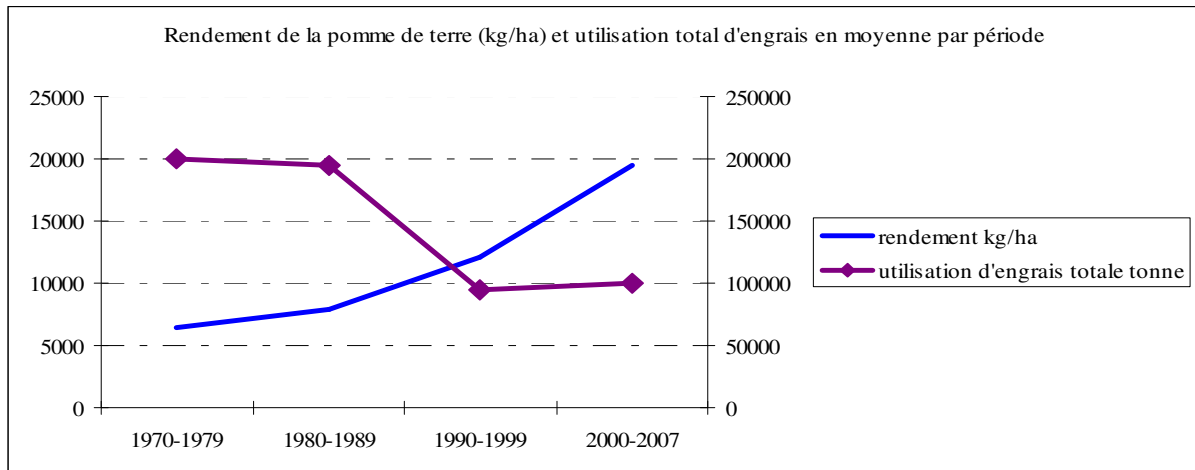
Il en est de même pour la pomme de terre, le graphique n°04 et tableau ci-dessous montre la même tendance à l'augmentation des rendements de la pomme de terre avec une tendance à la diminution de l'utilisation de l'engrais, de ce fait, on n'arrive pas à expliquer cette hausse des rendements d'une façon scientifique, la pomme de terre est très consommatrice d'engrais, les rendements annoncés enregistrent des hausses depuis les années soixante dix même après la forte chute de la consommation d'engrais. L'utilisation totale d'engrais a très fortement chuté entre 1987 et 1997 à cause de la disparition des subventions implicites ou explicites et donc de la hausse des charges supportées par les exploitations (Bedrani et Chehat, 2001). Il est possible aussi que cette chute brutale durant les années quatre vingt dix serait due en outre, probablement, à l'absence d'ammonitrate sur le marché pour des raisons de sécurité (FAO 2005). Cette comparaison nous revoit au fait que les estimations des rendements sont surévaluées et faites de manière approximative et que les chiffres officiels découlent d'estimation grossière de manipulation des données.

Tableau n° 02: comparatif rendement pomme de terre utilisation totale d'engrais

Année	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2007
Rendement kg/ha	6460	7940	12110	19512,5
Utilisation totale d'engrais tonne	199897,6	194896,6	94790	99936,875

Source : MADR DSASI et FAO, 2009.

Graphique n°04 : Rendement de pomme de terre et l'utilisation totale d'engrais



Source : par nous même à partir des données MADR DSASI et FAO , 2009.

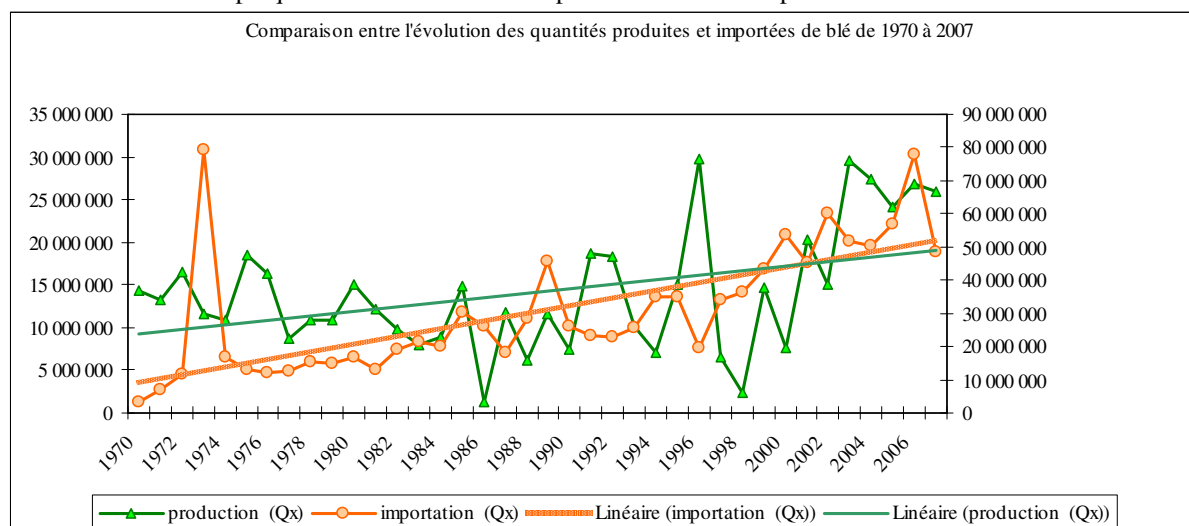
### 6.2.3 Disproportion entre les quantités produites et les quantités importées

D'une première lecture du graphique n°05, on peut constater que l'augmentation du volume des importations est plus importante que l'augmentation du volume de la production de blé sur plus d'une trentaine d'années, à partir de l'année deux mille la tendance de l'augmentation de la production devient moins importante que l'augmentation des importations.

Les importations en volume de blé ont fortement augmenté, de 3 299 000 Q<sub>x</sub> en 1970 à 48 558 365 (voir annexe 01) soit une augmentation de plus de 1000 %. Pour ce qui est du volume de la production de blé, il passe de 1 434 5450 Q<sub>x</sub> en 1970 à 26 000 000 Q<sub>x</sub> en 2007 soit une croissance de plus de 80%, en effet les chiffres relatifs aux importations sont en nettes augmentations, par contre l'augmentation de la production est plus timide, quand on sait que l'objectif de la politique agricole est d'assurer une sécurité alimentaire tout en augmentant la production nationale et en réduisant les importations.

L'augmentation du volume des importations a été très forte ainsi que le montre le graphique ci-dessous. Cette augmentation des importations suggère que la production n'a pas atteint les volumes annoncés car dans une situation normale l'augmentation de la production aurait été accompagnée d'une diminution des importations. Les chiffres des importations sont relativement fiables du fait de leur enregistrement par les services douaniers pour des raisons fiscales. Tout porte à croire qu'il y a surestimation des quantités produites.

Graphique n°05 : Evolution de la production et de l'importation en volume du blé

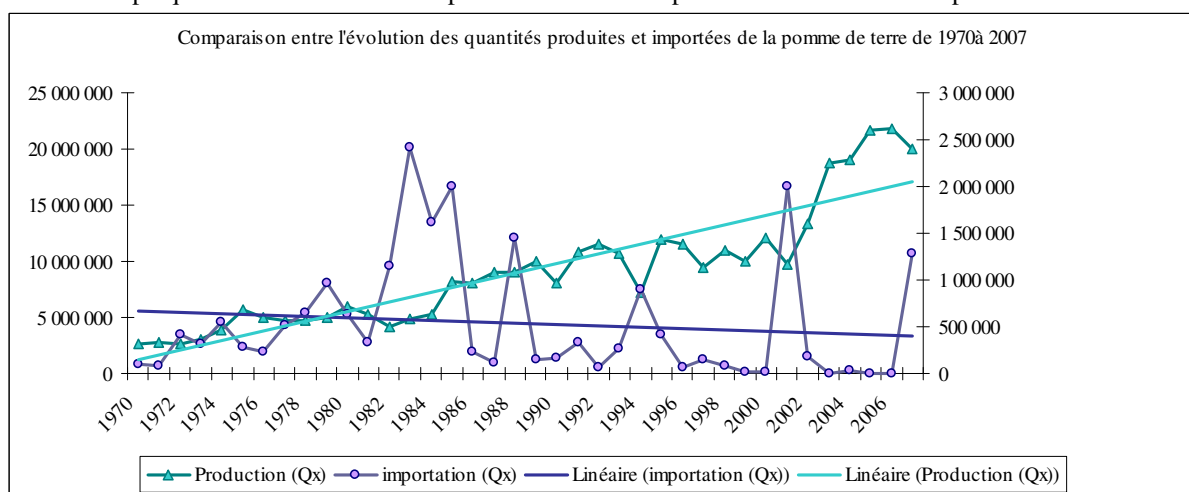


Source : par nous même à partir des données MADR DSASI et CNIS, 2009.

Pour ce qui est de la pomme de terre, la comparaison entre les quantités produites et les quantités importées nous révèle une évolution inverse entre la production et l'importation. La hausse de la production est accompagnée d'une diminution de l'importation de pomme de terre, la même tendance est observée pour toute la période (1970-2007) (graphique n°06).

Contrairement au blé, on remarque que pour la pomme de terre il y a une concordance entre l'évolution des volumes de la production et de l'importation, c'est-à-dire plus on produit moins on importe, on précise aussi que pour le volume des importations de la pomme de terre nous avons pris en considération les importations de pomme de terre de consommation uniquement, sachant qu'on importe des quantités plus importantes de pomme de terre de semence.

Graphique n°06 : évolution de la production et de l'importation en volume de la pomme de terre



Source : par nous même à partir des données MADR DSASI et CNIS, 2009.

Etant donné, que nous avons rencontré des divergences sur la production de blé nous avons tenté de voir les taux de croissances enregistrés ces dernières années de 1999 à 2007.

Tableau n°03: taux de croissance blé

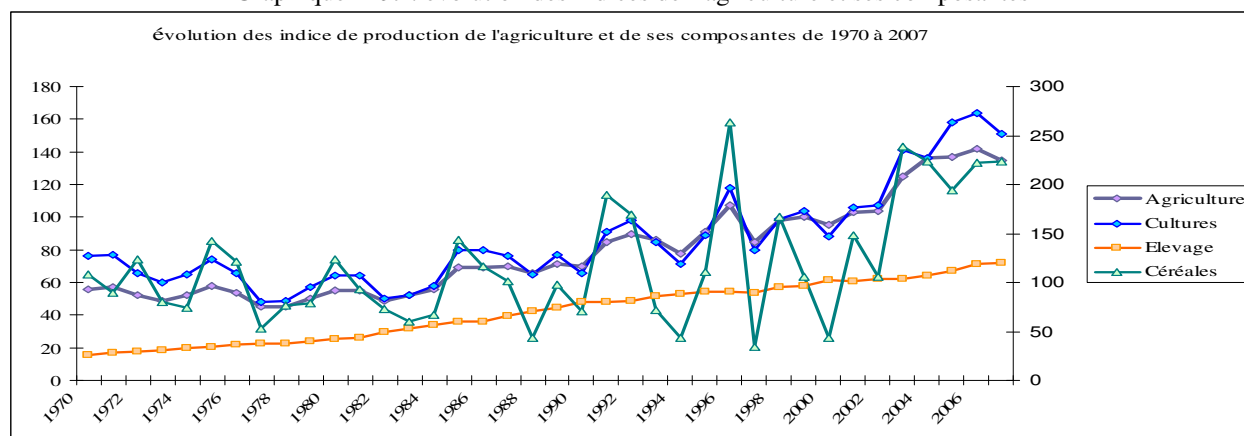
Année	Taux de croissance (%)	
	production	importation
1999-2000	-48	23
2000-2001	168	-15
2001-2002	-26	32
2002-2003	97	-14
2003-2004	-8	-3
2004-2005	-12	13
2005-2006	0	37
2006-2007	11	-38

Source : à partir des données MADR- DSASI et CNIS, 2009.

Le taux de croissance de la production de blé révèle aussi certaines contradictions, même si on peut aisément admettre que le plan national de développement de l'agriculture (PNDA) lancé en 2000 a entraîné une certaine croissance des productions agricoles. Il est en effet impossible que le taux de croissance de la production de blé bondisse brusquement de (-48) % à 186 % en moyenne annuelle entre 2000-2001, pour passer à (-26) % en 2002 alors les conditions climatiques n'ont pas fondamentalement changé et rien ne permet d'admettre que les techniques de cultures aient évolué de façon aussi significative.

### 6.3 Évolution des indices

Graphique n°07 : évolution des indices de l'agriculture et ses composantes



Source : à partir des données MADR- DSASI et FAO, 2009.

L'agriculture regroupe plusieurs productions, on distingue : les cultures les céréales et l'élevage, de l'évolution des indices depuis les années soixante-dix jusqu'aux années deux mille (voir annexe 05). On distingue clairement deux rythmes d'accroissement.

On remarque que l'accroissement des cultures, des céréales et de l'agriculture se fait plus rapidement que l'accroissement de l'élevage.

L'élevage enregistre un rythme d'accroissement très timide relativement aux autres composantes de l'agriculture, or l'élevage est une composante essentielle de l'agriculture, d'autant plus que l'élevage est moins soumis aux aléas climatiques que les cultures et céréales (Graphe n°07).

On ne peut expliquer cette divergence que par le manque de concordance entre les chiffres, voici un autre indicateur qui contribue à appuyer d'avantage notre hypothèse relative à la faible fiabilité des chiffres.

#### 6.4. Production Animales

Les chiffres relatifs aux productions animales sont aussi le résultat d'estimations grossières ce qui se traduit par des contradictions entre les chiffres.

##### 6.4.1 Evolution divergente de la production de laine et du nombre d'ovin

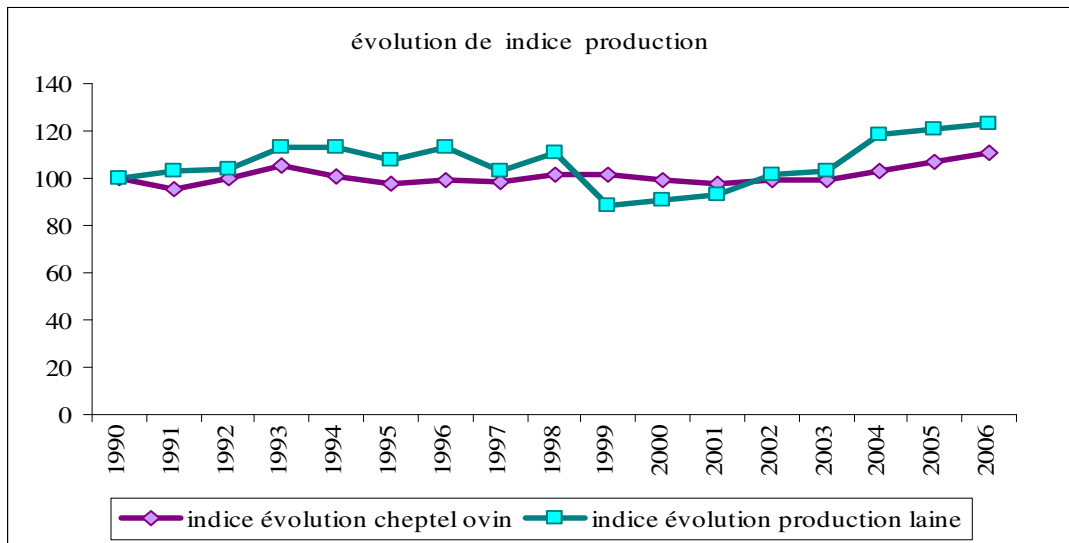
A partir des données du MADR relatifs à l'évolution du cheptel ovin et à la production de laine (voir annexe n°06), nous avons calculé les indices de production de l'aine et de l'évolution du cheptel ovin en prenant l'année 1990 comme référence (voir tableau ci-dessous)

Tableau n°04 : comparatif indice production de laine cheptel ovin

Année	indice cheptel ovin	indice production laine
1990	100	100
1991	95	103
1992	100	104
1993	105	113
1994	101	113
1995	98	108
1996	99	113
1997	98	103
1998	101	111
1999	102	88
2000	100	91
2001	98	93
2002	99	102
2003	99	103
2004	103	118
2005	107	121
2006	111	123

Source : nous même à partir des données du MADR DSASI, 2009.

Graphique n°08 : Evolution des indices de production de laine et cheptel ovin



Source : nous même à partir des données du MADR DSASI, 2009.

Le graphe ci-dessus représente l'évolution de la production de laine et de l'évolution du cheptel ovin, afin de mieux apprécier cette évolution nous avons calculé l'indice de la production de laine ainsi que l'indice de l'évolution du cheptel ovin, il paraît étonnant que la production de laine ne suit pas l'évolution du nombre d'ovin, c'est-à-dire que par année on remarque qu'il y a augmentation du cheptel ovin et à coté le production de laine diminue ou inversement, nous avons relevé un certain nombre de contradiction tout au long de la période 1990-2006, ainsi de 1990 à 1991 le nombre d'ovin a diminué, l'indice passe de 100 à 95 alors que la production de laine a augmenté puis l'indice passe de (100 à 103) sur la période 1998 -1999 le cheptel ovin a augmenté de (101à102) alors que la production de laine a fortement diminué de (111à 88), de 1999 à 2000 le nombre d'ovin avait diminué ( de 100 à 98) et la production de laine à augmenté (de 91 à 93), ces contradictions nous indiquent que les données résultent d'estimation grossière.

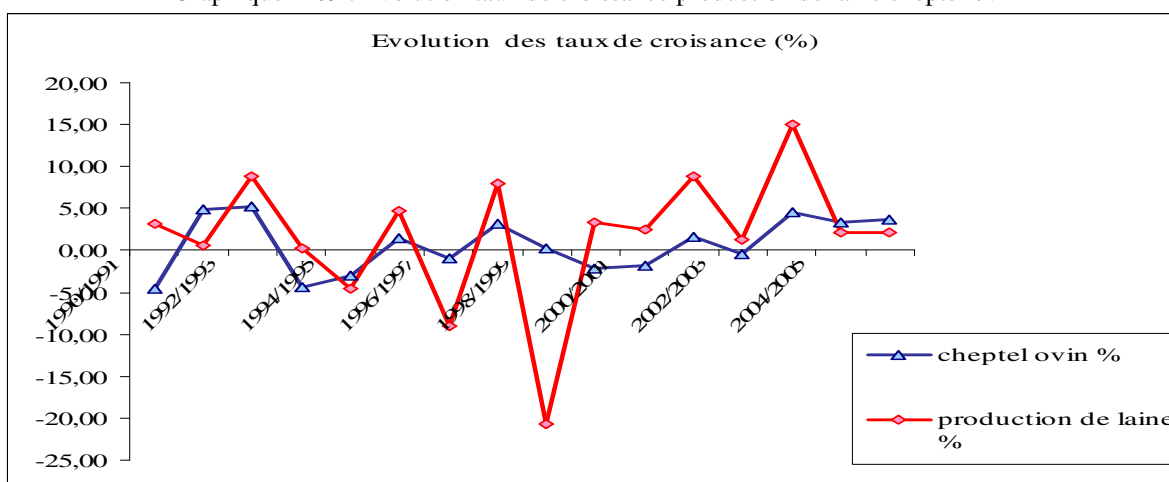
## 6.4.2 Evolution des taux de croissance de la production de laine et du nombre d'ovin

Tableau n°05 : comparatif taux de croissance production de laine et cheptel ovin

Année	cheptel ovin (%)	production de laine (%)
1990/1991	-4,55	3,16
1991/1992	4,92	0,51
1992/1993	5,31	8,78
1993/1994	-4,41	0,32
1994/1995	-3,03	-4,55
1995/1996	1,52	4,76
1996/1997	-1,02	-9,09
1997/1998	3,23	8,00
1998/1999	0,22	-20,69
1999/2000	-2,07	3,37
2000/2001	-1,80	2,47
2001/2002	1,67	8,84
2002/2003	-0,48	1,26
2003/2004	4,52	15,00
2004/2005	3,37	2,17
2005/2006	3,74	2,13

Source : nous même à partir des données du MADR- DSASI, 2009.

Graphique n°09 : Evolution taux de croissance production de laine cheptel ovin



Source : nous même à partir des données du MADR- DSASI, 2009.

Un autre indice permettant de confirmer l'estimation grossière des chiffres, peut être trouver dans la comparaison des taux de croissance du nombre d'ovin et de la production de laine, en effet, le graphique n°09 met en évidence un certain nombre de contradiction, on voit mal comment des ovins dont le nombre décroît de 4 % entre 1990 et 1991 peuvent donner une production de laine qui croît de 3 %. De la même façon de 1993 et 1994 le nombre d'ovins décroît de 0.3% et la production de laine croît de 20%. Et l'inverse se produit sur l'année 1998 à 1999 c'est-à-dire le nombre d'ovins croît de 0.2% et la production de laine décroît de 20%, aussi on ne comprend pas comment des ovins dont le nombre croît de 1% et 4 % respectivement pour les périodes 2001-2002 et 2003-2004 peuvent donner une production de laine qui croît respectivement de 8% et de 15%.



### 6.4.3 Evolution inverse de la croissance de la production de viande rouge et du cheptel ovin et bovin

Tableau n°06 : Evolution production de viande rouge, cheptel ovin et bovin

Année	cheptel ovin (tête)	cheptel bovin (tête)	viande rouge (Qx)
1990	19089970	17697270	2445000
1991	18191360	16891180	2600000
1992	19064330	17722780	2900000
1993	19978460	18664640	2952000
1994	19110970	17841840	2952000
1995	18568180	17301560	2996000
1996	18793340	17565400	3090000
1997	18642410	17387000	2980000
1998	19266180	17948940	3000000
1999	19568120	17988480	3142090
2000	19211310	17615930	2517830
2001	18911830	17298790	2598550
2002	19139310	17587740	2907620
2003	19063335	17502790	3004590
2004	19907000	18293300	3200000
2005	20495180	18909110	3015680
2006	21223620	19615730	2985000

Source : MADR -DSASI, 2009.

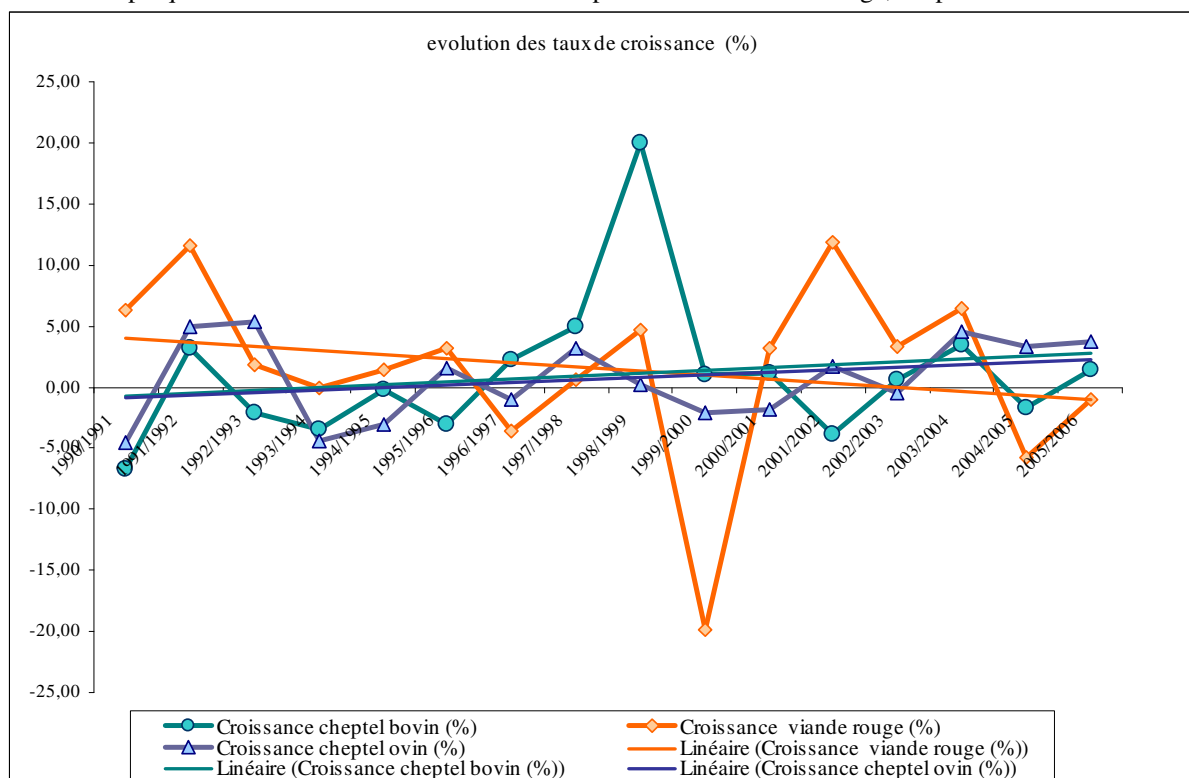
Le graphe n°10 nous indique clairement une tendance conjointe à l'augmentation de la croissance des ovins et de bovins, à l'inverse la tendance de la croissance de la viande rouge est au décroissement, et cela pour toute la période 1990- 2006, il parait incohérent qu'on ai une production de viande rouge qui croît de 6% de 1990 à1991, alors que le nombre d'ovin décroît de 4% et le nombre de bovin décroît de 6% ainsi, on a du mal à croire que des ovins et des bovins dont le nombre croît respectivement de 4% et 3% entre 1991 et 1992 peuvent donner une production de viande rouge qui croît de 11 % , de la même façon, il parait étrange que sur l'année 2001-2002 l'accroissement de 1% d'ovin et le décroissement de 3% de bovin puisse engendrer un accroissement de 11% de la production de viande rouge. Cette énième contradiction nous révèle que selon toute vraisemblance les données statistiques sont peu fiables et qu'elles résultent d'estimations impertinentes.

Tableau n°07 : Croissance production de viande rouge, cheptel ovin et bovin

Année	Croissance cheptel bovin (%)	Croissance cheptel ovin (%)	Croissance viande rouge (%)
1990/1991	-6,64	-4,55	6,34
1991/1992	3,18	4,92	11,54
1992/1993	-2,07	5,31	1,79
1993/1994	-3,40	-4,41	0,00
1994/1995	-0,20	-3,03	1,49
1995/1996	-3,05	1,52	3,14
1996/1997	2,24	-1,02	-3,56
1997/1998	4,93	3,23	0,67
1998/1999	19,92	0,22	4,74
1999/2000	1,00	-2,07	-19,87
2000/2001	1,11	-1,80	3,21
2001/2002	-3,81	1,67	11,89
2002/2003	0,58	-0,48	3,34
2003/2004	3,41	4,52	6,50
2004/2005	-1,71	3,37	-5,76
2005/2006	1,38	3,74	-1,02

Source : fait par nous même à partir des données du MADR DSASI, 2009.

Graphique n°10 : Evolution taux de croissance production de viande rouge, cheptel ovin et bovin



Source : fait par nous même à partir des données du MADR DSASI, 2009.

## 6.5. Analyse des corrélations

### 6.5.1. Données des productions végétales

Toujours dans le sens de confirmer le fait que les statistiques agricoles contiennent de nombreux cas de contradiction, comme ça a été révélé précédemment, nous appuierons nos allégations en déterminant les coefficients de corrélation afin de démontrer l'existence de lien entre les différentes variables. En utilisant *statistica* nous avons établi des matrices de corrélation pour les différentes variables, nous avons représenté les résultats obtenus sous forme de tableaux.

#### A. Coefficient de corrélation des variables 'blé'

Tableau n°08 : Coefficient de corrélation blé

	Rendement (Qx)	Superficie (Ha)	Production (Qx)	Importation (Qx)	Engrais total (Qx)	
Rendement (Qx)	1,00					
Superficie (Ha)	-0,02	1,00				
Production (Qx)	0,79	0,52	1,00			
Importation (Qx)	0,49	-0,22	0,35	1,00		
Engrais total (Qx)	-0,49	0,11	-0,39	-0,32	1,00	

Source : fait par nous même à partir des données du MADR- DSASI, FAO et CNIS, 2009.

Ce tableau, représente les coefficients de corrélation des différentes variables que nous avons étudié. En clair nous avons ici les coefficients de corrélation entre les différentes variables (la production, le rendement, la superficie, l'utilisation totale de l'engrais et l'importation) de blé sur trente sept années de 1970 à 2007.

Ces chiffres nous révèlent une absence de corrélation entre le rendement et la superficie (-0.02), on constate qu'il y a corrélation moyenne (-0.49) entre le rendement et l'utilisation de l'engrais. On note que les valeurs sont négatives, ceci implique que le rendement varie dans un sens et que la superficie et l'utilisation de l'engrais varient dans un sens opposés, ce qui est étrange, alors que la variation doit se faire dans le même sens, et la corrélation doit être plus élevée.

On constate qu'il y a une bonne corrélation entre la production et le rendement (0.79), une corrélation moyenne (0.52) est déterminée entre la production et la superficie, ces corrélations positives nous renseignent sur le fait est que la variation de la production se fait dans le même sens que la variation du rendement et de la superficie.

Ainsi, on relève une contradiction de taille; nous avons démontré que la production et le rendement sont bien corrélés et de façon positive, ce qui implique que la production est liée le plus avec le rendement et qu'ils varient dans le même sens, mais quand on observe le rendement on s'aperçoit qu'il n'y a quasi pas de liaison entre le rendement et la superficie, aussi on remarque que le rendement est moyennement lié à l'utilisation de l'engrais, mais ce qui le plus incohérent et qui a retenu particulièrement notre attention, c'est que les coefficients de corrélation sont négatives, autrement dit le rendement varie inversement à la variation de l'utilisation de l'engrais et à la

superficie , ces contradictions impliquent l'estimation grossière et la manipulation de certains chiffres, ces résultats soutiennent notre hypothèse relative à la faible fiabilité de l'information statistique agricole.

*B. Coefficient de corrélation des variables ' Pomme de terre '*

Tableau n°09 : coefficient de corrélation pomme de terre

	rendement	superficie	production	importation	engrais total
Rendement	1,00				
superficie	0,25	1,00			
production	0,94	0,51	1,00		
importation	-0,25	-0,06	-0,25	1,00	
engrais total	-0,56	-0,05	-0,50	0,31	1,00

*Source : fait par nous même à partir des données du MADR- DSASI, FAO et CNIS, 2009.*

En utilisant les chiffres officiels relatifs à la pomme de terre nous avons obtenu les coefficients de corrélation entre les différentes variables (production, rendement, superficie et utilisation totale d'engrais) ces coefficients nous informent sur le degré des liaisons entre ces variables.

Les coefficients, nous renseignent sur le fait que la production et le rendement sont fortement corrélés (0.94), autrement dit ces deux variables sont fortement liées et elles varient dans le même sens, la production est corrélée moyennement à la superficie (0.51), ces valeurs sont cohérentes, *nonobstant*, nous constatons que la cohérence se limite à ces deux coefficients de corrélation, puisque le reste des coefficients nous révèlent des incohérences. Si on observe le coefficient entre le rendement et l'utilisation totale de l'engrais on remarque que ces deux variables sont moyennement corrélées est négativement (-0.56) c'est-à-dire elles varient dans des sens opposés.

En outre on remarque une corrélation faible ou quasi absente entre le rendement et la superficie (0.25), ces coefficients de corrélation nous informent que le rendement est moyennement lié à l'utilisation d'engrais mais étonnamment ces valeurs nous précisent que le rendement varie dans un sens et l'utilisation de l'engrais varie dans le sens opposé (valeur corrélation est négative). Ces incohérences sont révélatrices d'estimation grossière et de manipulation des données. Par ailleurs ces résultats nous démontrent davantage la faible pertinence des statistiques agricoles.

## 6.5.2. Données production animale

### A. Coefficients de corrélation production de laine cheptel ovin

Tableau n°10 : coefficient de corrélation production de laine cheptel ovin

	cheptel ovin (%)	production de laine (%)
Croissance cheptel ovin (%)	1,00	
Croissance production de laine (%)	0,38	1,00

Source : nous même à partir des données du MADR -DSASI, 2009.

Le tableau ci-dessous donne le coefficient de corrélation entre le taux de croissance de la production de laine et nombre de tête ovin, ce coefficient est de (0.38) une corrélation faible ou quasi absente c'est-à-dire qu'il y a très peu ou pas du tout de liaison entre ces deux variables, chose qu'on n'a du mal à comprendre, d'autant plus qu'on sait pertinemment que la croissance de la laine est liée principalement à la croissance du nombre de tête d'ovins, cette incohérence ne trouve de réponse que dans le fait que les données annoncées font objet d'estimation grossière et de manipulation.

### B. Coefficients de corrélation croissance de la production de viande rouge cheptel ovin et bovin :

Tableau n°11 : coefficient de corrélation production de viande rouge cheptel ovin et bovin

	Croissance cheptel bovin (%)	Croissance cheptel ovin (%)	Croissance viande rouge (%)
Croissance cheptel bovin (%)	1,00		
Croissance cheptel ovin (%)	0,19	1,00	
Croissance viande rouge (%)	0,02	0,24	1,00

Source : nous même à partir des données du MADR DSASI, 2009.

Le tableau n°11 fait apparaître que la croissance de production de la viande rouge est très peu ou pas corrélée à la croissance du cheptel bovin (0.02) la même chose pour la croissance de production de la viande rouge et la croissance du cheptel ovin une corrélation faible ou absente est obtenue avec un coefficient d'une valeur de (0.24), autrement dit ces valeurs signifient invraisemblablement que la croissance de la production de viande rouge n'est liée ni à la croissance de cheptel ovin ni à la croissance du cheptel bovin, ces divergences sont l'effet d'estimation grossière et de manipulation des chiffres et confirme encore une fois que les données officielles manquent de fiabilité.

## **Conclusion de la deuxième partie**

A travers les chiffres officiels nous avons pu montrer de nombreux cas de contradiction et d'incohérence, aussi bien les chiffres relatifs à la production végétale que les chiffres de la production animale, notamment des croissances inverses entre une production et les facteurs de cette production. Ce qui implique par ailleurs que les chiffres sont souvent sujets à des manipulations et des surévaluations. Tous ces éléments prouvent que l'information statistique est peu crédible et peu fiable. La présence de ces cas de contradiction nous révèle un manque de fiabilité, avec une information fiable ces contradictions et incohérences sont inexistantes voire absentes.

Cela va de soi, que pour la prise de décision, la qualité de l'information statistique est un instrument capital primordial, et quand il y a absence de cette qualité, même les politiques qui en découlent manqueront de crédibilité.

## **Introduction de la troisième partie**

Dans cette partie ci nous démontrerons que la faible fiabilité de l'information statistique est le résultat d'une part d'un système de collecte de données agricole peu performant et d'autre part d'un manque de ressources et de moyens alloués à la collecte de ces données. Nous décrirons le mode de collecte de données agricole pratiqué en Algérie que nous comparerons à la méthode d'enquête idéale. Afin de comprendre le mode et le déroulement de la collecte de données agricole, nous avons réalisé une enquête auprès des instances chargées de la collecte des données agricoles c'est-à-dire les DSA et subdivisions d'Alger et des wilayets limitrophes.

De ce fait nous constaterons toute au long de cette partie que le mode de collecte des statistiques agricoles pratiqué en Algérie est complètement obsolète et inefficace, il permet uniquement d'obtenir une tendance de l'évolution de la situation agricole du pays, mais en aucun cas ce mode de collecte ne permet d'obtenir des chiffres précis et fiables, contrairement au mode de sondage multiple qui s'appuie sur une méthode scientifique.

On ne peut prétendre réaliser d'enquête agricole car on enregistre des faiblesses méthodologiques dans toute la conduite de la collecte des données agricole de l'amont jusqu'à l'aval. Ajouter à cela le manque de moyens et de ressources qui entrave le bon déroulement de la collecte ce que nous verrons dans le chapitre qui va suivre.

## CHAPITRE 7 : LE MODE DE COLLECTE DES DONNEES AGRICOLE PRACTIQUE EN ALGERIE

### 7.1. La méthode d'enquête

Dans le cas idéal, pour entreprendre une enquête agricole, il faut tout d'abord élaborer une base de sondage comme c'est le cas dans l'enquête aréolaire, une liste des exploitations spéciales vient compléter la base de sondage aréolaire. Une fois la base de sondage construite, le tirage d'échantillon établi, les UPE délimitées et mesurées, les segments sélectionnés sur les cartes, la collecte sur terrain peut débuter, de ce fait la collecte est ciblée et contrôlée. Toutes ces étapes de conception de l'enquête, de construction de base de sondage sont inexistantes dans notre pays. Aucune base de sondage n'est construite ni une base aréolaire ni de liste.

En effet, l'échantillon qui est sondé lors de la collecte des données dans notre pays n'est pas sélectionné au départ, il en découle à la fin de l'enquête contrairement à ce qui est en pratique dans l'enquête aréolaire ou l'échantillon est sélectionné au départ. Les exploitations qui sont sondées sont souvent le produit du libre choix de l'agent communal agricole (le principal maillot de la chaîne de collecte des données sur terrain), nous constatons que ce mode de sélection est complètement éloigné de la démarche scientifique de l'échantillonnage.

Au sujet du mode d'enquête, on est arrivé au constat que d'un point de vue général l'enquête agricole dans notre pays se limite inopportunistement à la collecte des données sur terrain et n'utilise aucune des techniques de sélection ou d'approche des unités à enquêter. Schématiquement, l'opération implique principalement l'agent communal agricole qui collecte l'information au niveau de sa commune puis la véhicule au niveau de sa subdivision, au niveau de la subdivision ils concordent les données de toutes leurs communes, ainsi l'information des subdivisions est rassemblée au niveau des DSA et chaque DSA communique les informations au MADR qui se charge par son service statistique de les publier.

A cet effet, la collecte des données s'effectue au niveau des communes puis les données sont transmises à la subdivision puis à la DSA où les données subissent un bref traitement de forme (présenter les données collectées sous forme de tableau). Au niveau des DSA, ils regroupent les informations selon les différentes productions animales et végétales en fichier "Excel" et effectuent aussi quelques traitements de base tel que le calcul de la somme la moyenne, quand il remarque une discordance ils contactent les subdivisions pour éclaircir la situation quand ces subdivisions sont joignables.

Même si différents acteurs sont impliqués dans l'opération de collecte, on constate dans les faits que le délégué est le principal acteur de la collecte. Lors de ses sorties sur terrain, le délégué communal ne peut compter que sur son expérience et ses observations, car ce dernier ne dispose ni de carte pour repérer les exploitations ni d'outil de mesure pour définir les superficies par exemple, et ne dispose d'aucun moyen de transport dans la majorité des cas, sur les trois délégués rencontrés seul l'un d'eux a à sa disposition un véhicule lors de ses sorties sur terrain, cependant nous tenons à préciser que c'est le véhicule personnel du subdivisionnaire, ce dernier l'utilise pour les sorties de terrain avec le délégué, mais pour le reste des délégués, même pour ceux que nous avons pas rencontrés, selon les informations que nous avons recueillies ils ne disposent pas de véhicule de service, alors que officiellement le délégué est censé sonder toute les exploitations de sa commune (de façon exhaustive). Si on prend l'exemple de la commune de Rouiba, elle regroupe plus de cent quatre-vingt-six (186) exploitations entre EAC/EAI et cent six (106) exploitations privées autrement dit le délégué doit sonder toute ces exploitations, alors que pour exiger du délégué le sondage de toutes ses



exploitations il faut d'abord lui offrir les moyens matériels et financiers pour qu'il puisse accomplir ses tâches correctement. Nous avons vu précédemment que dans la conduite de l'enquête aréolaire tout est prévu au préalable le nombre de personnes nécessaires pour la collecte, leurs formations, leurs rémunérations, le nombre de véhicule nécessaire pour leur transport, alors que c'est uniquement les exploitations sélectionnées qui sont sondées.

Enfin nous soulignons que la collecte de données statistiques agricoles dans notre pays ne se fait pas selon une méthode scientifique basé sur le sondage et le tirage d'un échantillon d'exploitations, elle se fait selon les alternatives qui s'offrent au délégué. Il visite les grandes exploitations, les *exploitations faciles d'accès*, il sonde aussi les exploitants avec qui il partage des affinités, quand il croise ce dernier au café par exemple. Nous avons pu constater que seulement une partie des exploitations *sont sondées*, ce mode de collecte ne permet en aucun cas d'aboutir à des résultats précis et peuvent même faussé les résultats quand ils prennent en considération les grandes exploitations extrapolées à toutes les exploitations de la commune.

## **7.2. La collecte de données statistiques agricoles**

### 7.2.1. Le calendrier

Le questionnaire dans le cas de l'enquête aréolaire comme nous l'avons décrits dans le troisième chapitre est élaboré puis codifié et vérifié et enfin corrigé par une équipe de statisticiens, après les dernières modifications ce dernier est enfin imprimés, la qualité du papiers est choisi avec soins "résistante à la pluie", contrairement au questionnaire qui sont utilisé chez nous, les questionnaires sont souvent les mêmes ceux des années précédentes, ils sont imprimés dans du papiers ordinaire.

En effet, l'enquête doit se faire selon un calendrier, l'enquête commence en même temps dans les régions aux conditions climatiques analogues de telle façon à obtenir des résultats qui peuvent être comparables, cependant le collecte de donnée pratiquée dans notre pays n'est soumise à aucun calendrier, aucune coordination n'est faite entre les différentes directions DSA afin justement de faire en sorte d'obtenir des chiffres comparable, vu la superficie du territoire national et la différence du climat, les cultures arrivent à des stades de maturation différents selon la région et les conditions climatiques. Alors que dans l'enquête aréolaire plusieurs équipes effectuer l'enquête en même temps dans toutes les régions similaires, une fois les régions terminées ils se déplacent vers d'autres régions ou les cultures atteignent le stade voulu de maturation afin d'obtenir des résultats comparables.

### 7.2.2. Formations des équipes

Les équipes chargées de collecter les données dans l'enquête aréolaire reçoivent une formation adéquate relative à la lecture des cartes et à la mesures des superficies, il est recommandé de choisir des étudiants pour effectuer cette opération, quand on compare ces étudiants avec le délégué communal on voit que l'agent communal qui effectue l'enquête a un niveau d'étude moyen et n'a bénéficié d'aucune formation dans ce sens, néanmoins il dispose d'une longue expérience du terrain et il connaît parfaitement les exploitants de sa commune, l'ensemble l'équipe est assigné dans les bureaux, ces derniers sont chargés de la collecte et du traitement des données collectées. La majorité du personnel des DSA est de formation agronomique, il est composé d'ingénieurs d'Etat et d'ingénieurs d'application. Cependant une partie de ce personnel est composée de technicien et de technicien supérieur. L'effectif des subdivisions diffère dans sa composition de celle des DSA, on trouve en moyenne une équipe composée d'environ dix personnes où il y a quatre (04) ingénieurs, deux (02) techniciens supérieurs et jusqu'à trois (03) techniciens et trois (03) agents administratifs,

aussi l'effectif des subdivisions est composé de vétérinaires, ci-après un tableau représentatif des effectifs des trois subdivisions visitées :

Tableau n°12 : Répartition de l'effectif des subdivisions selon titre

Subdivision	L'effectif					
	Ingénieur d'Etat	Ingénieur d'application	Technicien supérieur	Technicienne	vétérinaire	Autre
Rouiba	01	02	02	03	06	02
Bouinane	03	02	02	04	07	03
L'Arbaa	03	01	03	03	05	02

Source : fait par nous même, 2009

Tout ce personnel participe à l'enquête, chacun selon sa mission, il y a ceux qui sont chargés des données de la production végétale et ceux qui sont chargés des données de la production animale, ceux la regroupent uniquement les informations, et les transmettent, parfois même ils effectuent des sorties sur terrain avec le délégué, par contre ceux qui sont chargés de l'aide et de l'investissement collectent à leur niveau les informations relatives aux subventions, aux investissements réalisés pour chaque communes, aux nombre d'agriculteurs ayant bénéficié de subvention etc.. , Il y a aussi ceux qui sont chargés du foncier ils regroupent les informations relatives aux occupations des terres, superficies cultivées etc.... et enfin il y a ceux qui sont chargés de l'équipement et des intrants agricoles, ces derniers se chargent de concorder les informations relatives aux équipements agricole détenu par les exploitants et aux ventes d'intrants et d'équipements, même les vétérinaires contribuent à la collecte des données. Ils se joignent tous pour confirmer avoir des connaissances de base en statistique uniquement ils n'ont pas de formation spécifique ni en méthode de collecte ni en analyse statistique des données, leur mission se limite à regrouper les informations collectées et les corrigées quand il y a inadéquation, exemple quand il y a une valeur qui est largement supérieure ou inférieure aux autres au niveau de la DSA ils contactent la subdivision pour confirmer la valeur et sinon la corrige, en suite ils transmettent ces données au MADR.

### 7.2.3. Le mode de collecte des données

De nos différentes visites des DSA et subdivisions, nous avons constaté que les données sont collectées selon différentes façons que nous illustrerons ci-dessous :

Il y a des informations qui sont collectées sur terrain, le délégué effectue des visites des exploitations, pour ce mode collecte le délégué utilise un questionnaire qui est le même pour l'ensemble des wilayets visitées. Il ne visite que les grandes exploitations et celles qui sont à proximité des axes routiers c'est-à-dire celles qui sont facile à y accéder. Lors de cette collecte, les informations recueillies sont le résultat des observations du délégué la superficie est estimée grossièrement les rendements sont estimés approximativement selon des normes de rendement pour cela il utilise un fascicule de normes (voir annexe n°08) avec le seuil maximum et le seuil minimum de rendement pour les différentes cultures pour chaque région, en positionnant le rendement entre le seuil minimum et le maximum ainsi ils obtiennent une moyenne.

Il y a aussi les informations, qui sont recueillies quand le délégué rencontre l'exploitant en ville ou au café, lors de conversation (si toute fois il partage avec ce dernier des affinités).

Des informations sont aussi recueillies lors de la visite des exploitants dans les bureaux de la subdivision, quand l'exploitant se déplace au niveau de la subdivision pour bénéficier des aides ou

des subventions. Nous avons pu constater qu'un groupe d'exploitant se rend régulièrement à la subdivision soit pour le suivi des dossiers d'aide soit pour les formalités d'attribution de l'aide. Ce groupe constitue un panel pour certaines subdivisions, ce groupe d'exploitant permet la recolle de la majorité des informations.

Nous notons aussi que les vétérinaires sont impliqués dans la collecte de l'information, toutes les informations sur les élevages sont fournies par les vétérinaires, lors des campagnes de vaccination qu'ils effectuent.

Toute rencontre avec l'exploitant est exploitée, pour obtenir l'information qui est ensuite extrapoler au nombre d'exploitation, ainsi ils obtiennent selon cette pratique les informations de toute la commune, les chiffres obtenus de la sorte sont très discutables, ils peuvent certainement nous renseigner sur la tendance de l'évolution des productions mais ne peuvent en aucun cas nous donner de résultats précis.

#### 7.2.4. Le contrôle et le traitement des données

Nous l'avons expliqué précédemment, dans l'enquête aréolaire, un premier contrôle s'effectue au stade de collecte, avec la vérification des questionnaires puis un second contrôle s'effectue au dépouillement et il va de soi que uniquement les délégués peuvent apporter des modifications sur les questionnaires et à chaque étape de vérification, le vérificateur met ses initiales afin d'avoir une traçabilité de toutes ses opérations, et enfin une mise au point finale est réalisée, les données sont enregistrées via un programme (logiciel).

L'étape qui suit, après que tous les contrôles préliminaires ont été effectués, consiste à étudier soigneusement les données développées. Dans le cas de l'enquête effectuée dans notre pays aucun type de contrôle n'est utilisé au stade collecte des données et nous avons constaté l'absence de vérification des questionnaires au stade collecte, le délégué ou toute autre personnes qui collecte l'information peut remplir le questionnaire comme elle le désire aucun contrôle ne sera fait sur son travail et en l'absence de contrôle on ne peut aboutir à un travail de qualité, cependant nous avons remarqué que lors de l'enregistrement des données au niveau des DSA quand ils observent une incohérence ils contactent la subdivision pour corriger.

### 7.3. Le questionnaire

Suite aux entretiens, que nous avons mené avec les chargés des statistiques des directions des services agricoles des wilayets d'Alger, Blida, Boumerdes et Tipasa, ainsi qu'avec les responsables des statistiques de quelques subdivisions; nous avons recueilli les informations relatives aux données disponibles sur la situation agricole de leur région, de la sorte nous avons aussi pu comprendre quelle était la méthode qu'ils utilisent pour estimer et mesurer les superficies, les rendements et les quantités produites.

Nous avons adressé un questionnaire (*voir annexe n°7*) à nos interlocuteurs, le questionnaire regroupait des questions sur :

- ✓ La connaissance de la structure des exploitations agricoles ;
- ✓ La connaissance des productions agricoles ;
- ✓ La connaissance des élevages des exploitations ;
- ✓ La connaissance des ménages agricoles des exploitations ;
- ✓ La connaissance des intrants agricoles et des entreprises qui les commercialisent dans la wilaya ;
- ✓ La connaissance des entreprises au service des agriculteurs ;
- ✓ La connaissance personnelle chargée des statistiques agricole au niveau des DSA.

Les questions posées étaient sous forme de :

- Question fermée ou l'interviewé doit répondre par oui ou par non ;
- Question à choix multiple ou l'interviewé doit choisir parmi les réponses suggérées ;
- Question ouverte ou la personne interrogée à la liberté d'exprimer sa réponse.

Nous évoquerons leurs réponses ci-dessous.

### 7.4. Les informations disponibles et la méthode d'estimation

#### ▪ *S'agissant du volet connaissance de la structure des exploitations agricoles*

La totalité des interviewés confirment qu'au niveau des DSA ils disposent d'un fichier par exploitation. Cependant, ce fichier date du recensement général de l'agriculture RGA, ils s'accordent pour spécifier que les informations par exploitation sont disponibles pour les EAC / EAI, tandis que les données relatives aux exploitations privées, elles sont disponibles que pour une partie de ces exploitations. Les informations sont disponibles sous fichiers informatisés, mais il faut savoir que ces fichiers sont mis à jour qu'en partie, les informations sur les superficies par exemple ne sont pas actualisées chaque année, quand il y a urbanisation les superficies bâties ne sont pas déduites que suite à une longue procédure qui peut durer longtemps.

Cependant nous tenons à préciser que la base de données relatives aux superficies date souvent du temps des domaines autogérés socialistes (DAS), certainement cette base de données a été mise à jour depuis, nous expliquerons brièvement la mise à jour de cette base de données. Après la loi 87/19 d'orientation du foncier agricole il y a eu restructuration des DAS, les gestionnaires et travailleurs de l'époque se sont constitués en exploitants ce qui a donné naissance aux EAC/EAI, ces derniers disposaient de documents administratifs et d'arrêtés d'attribution délivrés par les autorités de la wilaya. De ce fait ces EAC/EAI disposent d'un plan préliminaire cadastré avec superficie agricole

totale, auprès du cadastre, la DSA obtient la superficie agricole totale " SAT", par le biais d'enquête qu'elle effectue par ses services elle obtient la superficie agricole totale " SAU", les délégués communaux visitent les exploitations repèrent la répartition de SAT, ils déduisent ainsi la superficie agricole utile " SAU". Depuis la création des EAC/EAI une mise à jour des superficies est effectuée mais cela prend parfois des années. Ce qui nous porte à dire que les données relatives aux superficies manquent de précision, quand on sait que chaque année de nombreuses terres sont urbanisées et cela prend des années avant que les superficies bâties ne soient déduites de la SAU.

Quand à savoir s'il y a une forme de coordination ou de collaboration entre leur structure c'est-à-dire « DSA » et la chambre de l'agriculture de wilaya, ils ont tous répondu qu'actuellement aucune comparaison des fichiers des exploitations agricoles entre ces deux structures n'est réalisée. Concernant les informations sur l'équipement pour chaque exploitation la réponse des chargés de statistiques était différente il y a ceux qui confirment qu'ils disposent de cette information et ceux qui affirment le contraire. Pour le matériel d'irrigation de chaque exploitations, l'ensemble des responsables sondés s'accordent afin de confirmer la disponibilité de cette information, nous avons constaté que c'était exacte le matériel d'irrigation à fait l'objet de subvention, les chiffres disponibles sont plus précis relativement à d'autres informations, quand au nombre de parcelle de chaque exploitation lorsqu'on pose la question au niveau de la DSA ils nous confirment la disponibilité de l'information mais au niveau des subdivisions ils nous expliquent que l'information n'est pas toujours disponible. S'agissant des informations sur le type de bétail pour chaque exploitation la majorité disent disposer de ces chiffres ; comme des campagnes de vaccination sont organisées régulièrement, les vétérinaires qui effectuent ces vaccinations participent et remontent l'information aux subdivisions.

Le nombre d'exploitation de chaque commune est connu leurs réponses sont unanimes, ils disent aussi connaître les superficies de chaque exploitation et ils prétendent que plus de 80% des communes sont cadastrés.

#### ▪ *S'agissant du volet connaissance des productions agricoles*

L'ensemble des interrogés s'accordent à dire qu'ils connaissent les superficies plantées ou semées pour chaque culture, nous remarquons aussi que certains des interrogés précisent que l'information est disponible pour toutes les EAC et EAI, mais pour les exploitations privées ces informations ne sont disponibles que pour une partie de ces exploitations, quand à la méthode qui leur permet de connaître ces superficies leur réponses étaient différentes : il y a ceux qui disent que c'est à travers les visites du délégué sur terrain et ses observations qu'il estime approximativement ces superficies; ils spécifient que dans certain cas c'est l'exploitant qui communique les superficies au délégué. Il y a aussi ceux qui disent que c'est par auto déclaration des agriculteurs ces derniers connaissent ces superficies avec plus de précision quand par exemple, ils effectuent le travail de sol ils peuvent déduire avec plus d'exactitude les superficies plantées ou semées.

Les quantités produites pour chaque exploitation sont connues des services des directions agricoles des wilayets que nous avons visité, mais nous constatons, qu'en réalité ils obtiennent ces informations uniquement pour les exploitations qu'ils visitent, il serai plus exacte de dire qu'ils peuvent disposer des informations relatives aux quantités produites pour les exploitations visitées et non pour chaque exploitation alors que officiellement ils effectuent des enquêtes exhaustives.

Ils obtiennent ces informations selon certain par l'auto déclaration des agriculteurs, selon d'autre, par les estimations du délégué. Lors de ses visites le délégué fait une première estimation des quantités produites et l'exploitant lui communique l'information, avec son expérience le délégué

peut corriger les quantités que l'exploitant déclare (l'exploitant estime souvent à la baisse sa production de peur des impôts ou même du mauvais œil), le délégué visite l'exploitation au début de la récolte s'il s'agit de maraîchage si c'est une plantation de tomate par exemple le délégué prend un échantillon de pied de tomate il estime le nombre de kilos produit sur l'échantillon puis il extrapole à toute la parcelle, en vérité il estime ainsi le rendement, quand il s'agit de céréaliculture l'estimation des rendements ce fait lors du battage, ils prélèvent un échantillon sur 1m<sup>2</sup> ensuite les grains sont pesées au niveau de l'ITGC, on admet totalement qu'avec cette méthode d'estimation quand elle est utilisée, le résultat obtenu est plus précis. Nous remarquons que l'expérience et les aptitudes du délégué sont très sollicitées lors de la collecte des données et cela contribue à avoir la tendance de l'évolution de la production, mais ne permet pas de connaître les quantités produites avec précision.

Les rendements par culture pour toutes les communes sont connus des DSA ils estiment les rendements en utilisant des normes de rendement entre le maximum et le minimum aussi le délégué fait une estimation du rendement il va de soi que ces estimations sont imprécises.

Quand aux quantités produites par communes, ils utilisent une formule simple, ils multiplient le rendement (estimé approximativement le plus souvent) par les superficies (les informations sur les superficies sont aussi impertinentes) de la sorte ils obtiennent les quantités par commune, certaines DSA affirment aussi qu'ils obtiennent ces informations en faisant le total des quantités produites pour chaque exploitations, mais nous confirmons que de cette façon ils ne peuvent obtenir que des chiffres inexacts car ils soutiennent qu'ils ne connaissent pas les quantités produites pour chaque EAC/ EAI de leur commune, et n'ont pas d'information sur les exploitations privées, en outre, ils ont les données relatives à une partie des exploitations, c'est-à-dire les exploitations que le délégué visite et/ou celle ou c'est l'exploitant qui visite les bureaux de la DSA pour des modalités de souscription d'aide ou de subventions.

Par contre nous constatons qu'ils peuvent obtenir des chiffres relativement précis quand il s'agit des céréales, les quantités produites sont achetées par les CCLS, ces dernières communiquent les quantités des céréales collectées aux DSA. Il faut aussi noter que les CCLS ne reçoivent des céréaliculteur qu'une partie de la production totale; de ce fait quand il s'agit des productions stratégiques les céréales, le lait et la pomme de terre comme il y a des primes et des subventions à la production donc les exploitants déclarent leur production pour bénéficier de cette prime, pour le lait par exemple, elle est de sept dinars le litre (7da/l) pour le producteur de lait de quatre dinars le litre (4da/l) pour le collecteur de lait et de deux dinars le litre (2da/l) pour le transporteur, la DSA accorde des attestations de service fait en fonction des quantités produites avec présentation de bons de livraison et c'est la CRMA qui accorde la prime .

#### ▪ *S'agissant du volet connaissance des élevages des exploitations*

En général les informations relatives au nombre de têtes de bétail pour chaque exploitation sont connues, les estimations sont faites par les vétérinaires quand ils effectuent les campagnes de vaccination, les vétérinaires sortent sur terrain et vaccinent le bétail contre la brucellose la fièvre aphteuse ...etc. Ils récoltent ainsi les informations sur le type de bétail nombre de tête ainsi que sur les bâtiments d'élevage leur superficies.

- ***S'agissant du volet connaissance des ménages agricoles des exploitations***

Le nombre des ménages agricoles par exploitation n'est pas connu, il ne dispose pas de copie de fiche de RGA pour chaque ménage agricole. Ils prétendent que les informations concernant les ménages agricoles est disponible au niveau du BNEDER.

- ***S'agissant du volet connaissance des intrants agricoles et des entreprises qui les commercialisent dans la wilaya***

La question des informations disponibles se pose d'une manière différentes selon que l'entreprise est étatique ou privée, les informations concernant les entreprises privées qui commercialisent les intrants agricole ne sont pas disponibles, par contre le nombre d'entreprises étatiques qui commercialisent les intrant agricole au niveau de la wilaya est bien connu pour l'ensemble des DSA que nous avons visité, ils connaissent les ventes de ces entreprises particulièrement les coopératives agricoles en terme de produit et ne dispose d'aucune information en terme de quantité vendu ces informations ne sont pas communiquées par les entreprises, les DSA demandent ces informations, mais ils n'obtiennent pas de réponses.

- ***S'agissant du volet connaissance des entreprises au service des agriculteurs***

La totalité des sondeurs interviewés connaissent le nombre de ces entreprises car ils collaborent avec eux, lorsqu'il s'agit de l'attribution de l'aide ou de la subvention à l'exploitant c'est les établissements financiers qui sont sollicités c'est principalement la BADR et la CRMA. Quand il s'agit d'une demande d'aide, l'exploitant doit fournir une étude réalisée par un bureau d'études, cependant il ne dispose pas, de fiche de renseignement pour chaque entreprise. Les informations collectées se font selon la conjoncture.

Les informations sont disponibles selon la demande de l'actualité quand l'heure était au « PNRDA » les subdivisions et les DSA disposaient d'un fichier spécial bureau d'études et de conseil maintenant que cela ne fait plus partie des questions de l'heure ce fichiers n'est plus mis a jour.

- ***S'agissant du volet personnel chargé des statistique agricole au niveau des DSA***

Au niveau des DSA ils se rejoignent pour dire qu'il y a une personne chargée des statistiques et cela dans chaque DSA c'est le chef de bureau statistique, ce dernier ne réalise pas de base de sondage, il se charge de rassembler les informations collectées, même au niveau des subdivisions il y'a une personne chargé des statistique, mais comme au niveau des DSA cette personne chargée des statistiques est de formation agronomique(ingénieur d'Etat ou d'application en agronomie) et n'ont que quelques notions de base en statistique et ne reçoivent aucune formation en statistique, leur tache se limite à enregistrer les données collectées par les délégués et à les transmettre.

Nous avons noté la présence d'un délégué (agent communal agricole ACA) dans chaque commune contrairement au ACV (agent communal de vulgarisation) on enregistre en moyenne un (01) ACV pour quatre communes.

Quatre vingt pour cent 80% des personnes avec qui nous nous sommes entretenues pensent que la disponibilité de statistique fiable permettra de mieux orienter les politiques agricoles dans la wilaya, ils sont tous d'accord sur le fait que plus de moyens permettraient d'obtenir des statistique plus fiable.

## 7.5 Les institutions chargées des statistiques

Il faut distinguer entre les institutions qui demandent et analysent l'information et celles qui la produisent.

Les premières ne sont pas à proprement parler des institutions statistiques. Elles sont directement liées aux domaines d'étude dont elles ont la charge. Par exemple, le ministère de l'agriculture, qui a la charge du développement de l'agriculture dans un pays, utilise l'information statistique sur l'agriculture pour ses études relatives à ce domaine. Ces institutions utilisatrices sont nombreuses: ministères, offices publics ou privés, instituts de recherche, organismes professionnels, ONG, organisations internationales, etc.

Les institutions de production statistique sont, quant à elles, directement liées aux opérations qu'elles mènent. On y reviendra plus longuement afin de citer les missions et les rôles de ces institutions.

Toutefois, une ambiguïté se fait jour lorsque certaines de ces institutions utilisatrices de statistiques sont aussi institutions productrices, (Chroy, 2001) note « que c'est souvent le cas en Afrique, où les ministères de l'agriculture, utilisateurs de statistiques sur l'agriculture, possèdent aussi un service statistique qui réalise des enquêtes sur le monde agricole. Ces institutions ne sont alors productrices que d'une partie des statistiques qu'elles utilisent et, inversement, elles produisent des statistiques qui peuvent servir à d'autres utilisateurs »

L'analyse de Chroy, faite du triple point de vue des domaines d'étude, des opérations et des institutions, nous conduit à la conclusion qu'aucun domaine d'étude relevant de la statistique publique ne peut être considéré indépendamment des autres. Il s'agit d'abord d'obtenir de bonnes informations relatives à chacun d'eux et les utilisateurs ne se soucient pas principalement, dans leur fonction d'étude, de savoir à partir de quelles opérations les informations ont été élaborées ni quels services de quels ministères les ont produites. Ils ne se réfèrent qu'à leur pertinence, leur qualité, leur cohérence, leur comparabilité, leur actualité. C'est ce que, collectivement, les statisticiens doivent se fixer comme objectif fondamental (Chroy, 2001).

### 7.5.1. Les Directions des statistiques agricoles

Le MADR a pour mission de centraliser les informations statistiques agricoles, de tenir et de mettre à jour la documentation agricole, d'aider à l'introduction et à l'extension des méthodes et modèles informatiques adaptés aux besoins des services.

#### A. *Mission de la direction des statistiques du ministère de l'agriculture*

La direction des statistiques agricoles et des systèmes d'information DSASI du ministère de l'agriculture et du développement rural est chargée théoriquement en outre :

- D'élaborer les programmes nationaux d'enquêtes statistiques du secteur agricole, d'en évaluer les moyens et d'organiser leur exécution en collaboration avec les directions régionales de développement rural.



- De concevoir la méthodologie et les supports systématiques des enquêtes statistiques spécifiques initiées par les directions techniques et de les diffuser auprès des services statistiques déconcentrés.
- D'assister et conseiller les services statistiques des DSA pour la conception des enquêtes initiées à leur niveau.
- D'apporter son appui aux directions régionales en méthodes, formation et moyens logistiques en vue de la réalisation des enquêtes locales spécifiques.
- D'analyser les données collectées et publier les résultats consolidés dans les publications périodiques.
- De collecter, traiter, analyser et diffuser, en collaboration avec les différents opérateurs, les données nécessaires à la constitution d'une base de données statistiques.
- De centraliser, gérer et tenir à jour la documentation technique et économique utile sur le secteur agricole et la mettre à la disposition des utilisateurs.
- D'apporter l'appui technique aux directions régionales de l'agriculture, en vue de la constitution de centres de documentation régionaux sur le secteur agricole et la mise à jour régulière de leurs contenus.
- De gérer le Centre de Documentation du Ministère de l'Agriculture.
- De définir les méthodes et instruments standardisés informatiques utiles pour l'ensemble du département et d'assurer leur diffusion et la formation auprès des directions concernées.
- D'apporter une expertise et un appui informatique à toute direction qui en fait la demande.
- De développer les applications nécessaires aux directions, à tous les niveaux, qui dépassent leurs domaines de compétences.
- D'assurer une meilleure communication entre le ministère de l'Agriculture les DSA et les subdivisions et tous les utilisateurs publics et privés de l'information agricole.

*B. Mission de la direction des services agricole de la wilaya*

La direction des services agricole de la wilaya DSA est chargée :

- De l'analyse, de la préparation, du suivi-évaluation et de l'analyse d'impact des politiques, programmes, projets et actions de développement.
- De la collecte, de la centralisation, du traitement et de la diffusion des informations et statistiques agricoles.

Ces responsabilités doivent être assurées en relation avec les autres directions, services et institutions publiques du ministère. A cet effet, elle a pour missions :

- L'élaboration des propositions de politique, de planification et de stratégies de développement agricole au niveau de la wilaya.
- Le suivi de la mise en œuvre et de l'évaluation des résultats des politiques, plans et stratégies de développement agricole.
- La préparation et la recherche de financement des programmes, projets et actions de développement agricole.
- Le suivi de l'exécution et de l'évaluation des programmes, projets et actions de développement agricole.
- La représentation du Ministère de l'Agriculture dans ses relations avec les structures intervenant dans le financement du développement agricole.
- La collecte, la centralisation, l'analyse, le traitement et la diffusion des statistiques agricoles.

Afin de réaliser ces missions la direction des statistiques de wilaya comprend:

- Le service administration des moyens SAM.
- Le service organisation de la production et de l'aide technique.
- Le service statistique.
- Le service foncier.
- Bureau du budget.
- L'inspection et protection sanitaire.
- Service hydraulique.

#### 7.5.2 .Déficiences et points faibles

- Comme on vient de le citer chacune des directions des services statistiques dans l'accomplissement de leur mission devrait travailler en collaboration et en coordination, Or nous avons noté des insuffisances notables, à travers les entretiens que nous avons mené, nous avons pu constater les insuffisances suivantes :
- L'existence de lacunes institutionnelles importantes : une décentralisation de fait sans liaison fonctionnelle entre la structure centrale (MADAR) et les structures sectorielles (DSA et subdivision), absence d'une instance de coordination, instabilité des champs d'application des structures sectorielles ; faiblesse organique de la structure centrale.
- L'absence d'une stratégie méthodologique, pas d'orientation stratégique, pas de programme de création de base de sondage ni à moyen ni à long terme.
- Une insuffisance notoire de ressources humaines : quasi arrêt de la formation diplômante, pas de formation qualifiante ni pour le personnel de bureau des statistique ni pour le personnel de terrain, absence de système de motivation liée au résultat particulièrement pour les personnel de terrain lors de la collecte des données, difficultés de la promotion interne.

- Un déficit dans l'analyse et la diffusion de l'information : analyse rare et uniquement descriptive, diffusion très restreinte (pas de ressources propres), moyens informatiques insuffisamment utilisés et parfois même inexistant comme dans certaine subdivision exemple la subdivision de l'Arbaa.
- Une inadéquation des moyens financiers, pas de programmation financière, financement inadapté aux opérations statistiques, niveau de financement insuffisant.

### 7.5.3. Recommandations

Nous résumerons en deux points quelque recommandation permettant d'obtenir des statistiques fiables :

- ✓ Rendre l'ensemble des productions et réalisations agricoles représenter statistiquement utilisables par tous les utilisateurs, ce qui implique que toutes les opérations statistiques, conception réalisation et traitement quel que soit la direction qui les mène, soient conçues et réalisées sur des bases conceptuelles et techniques.
- ✓ Éviter les collectes de données empiriques et fournir les moyens et les ressources nécessaires pour réaliser des enquêtes objectives adéquates aux besoins
  - techniques (sondage, d'exploitation manuelle et informatique, d'analyse, de constitution de bases de données, de traitement des données).
  - matériels (équipements informatiques et autres, véhicules, etc.).
  - formation (du personnel en charge des enquêtes) une utilisation et une maîtrise des concepts et des méthodes d'enquête par les services en charge des enquêtes facilite la production et la réalisation de données fiables. C'est ce qui indique (Charoy ,2001) pour réaliser et produire des statistiques fiables exploitables par tous les utilisateurs. Cependant il est préconisé d'introduire les nouvelles technologies de l'information notamment la télédétection spatiale et les Systèmes d'Information Géographique dans le processus d'établissement des statistiques agricoles.

## 7.6. Le Système d'Information Agricole (SIA) une solution pour produire des statistiques fiables

Une solution à ces déficiences peut être trouvée dans le système d'information agricole, on ne peut que souligner la haute importance des statistiques agricoles fiables dans la mesure où elles permettent d'anticiper les défis à venir. SIA a pour rôle majeur de fournir aux décideurs et aux gestionnaires des informations fiables et actualisées sur les campagnes agricoles, Cependant il faut préciser que l'introduction des nouvelles technologies de l'information notamment la télédétection spatiale et les Systèmes d'Information Géographique dans le processus d'établissement des statistiques agricoles relève de la décision politique. La mise en place de cet instrument de planification et d'orientation doit se faire et être appliqué sur le plan national et non sur plan expérimental.

### 7.6.1. Objectif du SIA

SIA a pour principal objectif l'introduction des nouvelles technologies de l'information notamment la télédétection spatiale et les Systèmes d'Information Géographique dans le processus d'établissement des statistiques agricoles. L'exploitation de ces nouvelles techniques pour l'estimation des superficies emblavées, la prévision des rendements, le suivi global de la campagne agricole utilisent et génèrent un nombre important de données qui exigent d'être structurées dans un système d'information afin d'assurer une bonne gestion et utilisation. « La constitution d'un système d'information agricole peut s'articuler autour de quatre actions

- action 1 : Zonage et suivi de la végétation à grande échelle;
- action 2 : Cartographie de l'occupation du sol;
- action 3 : Mise à jour de la stratification;
- action 4 : modélisation agrométéorologique de prévision des rendements. » (Layachi et al, 2005)

Les données nécessaires à la réalisation de ces différentes actions ainsi que les résultats obtenus doivent être intégrés dans un Système d'Information qui puissent assurer la représentation, la consultation et la mise à jour des données ainsi que la production de documents cartographiques et de rapports. Il doit aussi, constituer un outil d'aide à l'analyse, à l'exploitation et à la prise de décision.

#### 7.6.2. Description simplifiée des différentes actions de constitution d'un SIA

##### A. *Stratification*

L'opération de stratification consiste à identifier les limites de strates directement sur l'image visualisée. La méthode adoptée repose sur la photointerprétation assistée par ordinateur d'images satellites haute résolution, Landsat-TM (30 m de résolution) ou Spot (20 m de résolution) selon la disponibilité. Les strates sont tracées en suivant les limites physiques observables sur l'image. La mise à jour de la stratification est prévue tous les cinq ans, pour tenir compte des changements dans l'utilisation du sol et du nouveau découpage administratif qui rend les échantillons aréolaires peu représentatifs dans certaines provinces.

La superposition de la nouvelle stratification, du nouveau découpage administratif et de la carte des nouveaux segments dans un SIG, permet de localiser l'emplacement de ces nouveaux segments qui seront introduits dans le calcul des statistiques agricoles à l'échelle provinciale puis nationale.

##### B. *Occupation du sol*

Ce module permet de produire des cartes d'occupation du sol, indispensables pour la gestion et le développement des terres cultivables, avec une nomenclature plus détaillée par rapport à celle obtenue par l'opération de stratification. En effet, un traitement automatique ou semi-automatique des images satellites acquises à différentes dates accompagné d'une vérité terrain permettent de dresser une classification des principaux types d'occupation du sol et de fournir une cartographie très fine des cultures avec une précision satisfaisante et les superficies correspondantes. L'utilisation d'un estimateur de régression permet d'estimer les superficies des différentes occupations du sol à l'échelle de la province par extrapolation des résultats obtenus par le traitement des images satellites couvrant une partie de la province. Les statistiques agricoles sont élaborées à l'échelle de la province pour les comparer avec les résultats obtenus par la méthode de sondage aréolaire.

### C. *Zonage à partir des images NOAA-AVHRR*

Le zonage à l'échelle nationale consiste à découper le territoire en zones homogènes d'occupation du sol avec une nomenclature simplifiée : eau, cultures non irriguées, cultures irriguées, forêt, sol nu, parcours et incultes.

Ces cartes de zonages peuvent être utilisées pour déceler les changements d'occupation du sol. La forte répétitivité des satellites à basse résolution spatiale, en particulier NOAA-AVHRR, confère à leurs données une très bonne sensibilité temporelle quant à l'évolution de la végétation, en particulier dans le cas des phénomènes exceptionnels : sécheresse, stress, etc.. Cette action assure un suivi temporel en réalisant une carte d'indice de végétation (NDVI) et une carte de température de surface (TS) par saison, qui seront intégrées aussi bien dans la détermination des zones homogènes et le suivi qualitatif, que dans la modélisation agrométéorologique. Le calcul de ces différents indices s'effectue pour toutes les décades et donne lieu à un tracé de profil indiquant les variations inter saisonnières et inter annuelles.

### D. *Modèle agrométéorologique*

Le modèle agrométéorologique se base sur une approche quantitative pour l'estimation du rendement pendant une saison agricole donnée. Cette modélisation permet de tenir compte du climat local, des capacités hydriques des sols et des données agronomiques. Le modèle permet de quantifier différents indices relatifs à l'alimentation hydrique des céréales notamment :

L'évapotranspiration potentielle (ETP), le déficit climatique (P-ETP), l'indice du déficit hydrique, le taux de satisfaction des besoins en eau (TS). Le fonctionnement du modèle nécessite des données climatiques journalières ou décadaires (température, radiation, vitesse du vent, pluviométrie, humidité relative), des données pédologiques (réserve hydrique du sol, réserve facilement utilisable) et des données agronomiques (dates de semis, durée des dates de croissance, durée du cycle cultural, coefficients culturaux et profondeur d'enracinement). D'autres données telles que les données NOAAAVHRR peuvent être introduites.

La FAO recommande ce type de Système d'Information Agricole afin d'améliorer la qualité des données fournies par pays.

## **7.7. Source des données FAO**

Les Statistiques agricoles de la FAO sont collectées, avant tout, auprès des pays membres à travers les questionnaires de production que la FAO envoie chaque année aux bureaux de statistiques ou aux ministères de l'agriculture. Pour compléter sa banque de données, la FAO a aussi recours aux annuaires nationaux, aux bulletins de statistiques ou aux sites web. Si les données ne sont pas officiellement disponibles, la FAO les collecte auprès d'instituts de recherche spécialisés comme Licht pour le sucre ou Oilworld pour les huiles et les oléagineux ou auprès de sources considérées fiables comme USDA. Enfin, si nécessaire, la FAO procède aussi à l'estimation de données sur la base des conditions climatiques, d'informations économiques générales sur les pays concernés.

### 7.7.1. Collecte publication et diffusion des données

La FAO recueille des informations et des données sur divers domaines de l'alimentation et l'agriculture de tous les pays. Les données sont analysées et interprétées, d'une part pour soutenir les programmes de l'organisation et ses activités et d'autre part pour être diffusées à travers des publications, CD, CD-ROM, disquettes et de l'Internet site web « FAOSTAT ».

Ces données peuvent être classées, en général, en trois groupes:

- des données obtenues par pays telles que les données relatives à la production agricole, au prix à la production, à l'utilisation des terres, et d'autres.
- les données estimées par la FAO, telles que les indicateurs de la production et du commerce agricoles, alimentaires et autres
- les données qui se réfèrent à des éléments tels que la population totale et active, sont obtenues par d'autres organismes internationaux, ou en coopération avec eux.

La FAO recueille des données au niveau des pays grâce à :

- Des questionnaires envoyés chaque année aux pays membres,
- Bandes magnétiques, les disquettes, les opérations de transport des règles de transfert de données et l'accès aux liens de pays sur l'Internet,
- Publications, nationales et internationales,
- Visite des pays effectuée par les statisticiens de l'organisation,
- Rapports des représentants des pays de l'Organisation dans les pays membres.

Toutefois, de nombreux pays en développement n'ont toujours pas un système adéquat de statistiques sur le secteur agricole. Et certaines des données agricoles disponibles sont des données incomplètes par rapport à ce qui suit:

- la gamme des produits couverts par les données (par exemple, comprendre les cultures de rente à grande échelle seulement).
- La portée des variables ou des ensembles de données couvertes (par exemple, il n'y a pas de données sur les intrants agricoles de nombreux pays).
- la couverture dans les pays (négligés par système national de déclaration statistique, dans certains cas, la couverture des zones spécifiques du pays). En outre, la crédibilité de ces données, même si elles sont disponibles, elles sont douteuses.

Dans les cas où il n'existe pas de données officielles des pays membres, les statisticiens de l'organisation font des estimations, des données minimales requises pour calculer les totaux mondiaux, continentaux, régionaux, et la compilation de statistiques dérivées secondaires, tels que l'approvisionnement alimentaire, les statisticiens de l'organisation réalisent ces estimations lorsque aucune autre information n'était disponible au niveau national. Ils vérifient également la cohérence des comptes à divers ensembles de données à l'aide des programmes et logiciels spécifiques.

### 7.7.2. Qualité des données FAO

Toutes les données qui sont envoyées par les pays, sont dûment vérifiées par la FAO, pour cette vérification la FAO se sert des programmes de contrôle, en évaluant, le rendement enregistré et la cohérence des séries.

Plusieurs mécanismes permettant d'assurer la qualité des données (au point de vue de l'exactitude et du caractère exhaustif). Toutes les données collectées sont soumises à une série de vérifications

rigoureuses au point de vue de la révision et de la cohérence. La vérification du système est effectuée en temps réel pour identifier les erreurs de données au stade initial du processus et accroître l'efficacité de l'entrée des données.

Lorsqu'un pays n'a pas fourni de séries chronologiques complètes de données, le système fournirait des outils appropriés permettant d'estimer les valeurs manquantes. Ces outils comporteraient des algorithmes d'interpolation et d'extrapolation ainsi que des modèles statistiques élaborés à l'aide de progiciels<sup>4</sup> d'analyse.

L'élaboration et la publication du modèle XML pour l'échange de statistiques alimentaires et agricoles facilite et améliore la qualité des données FAOSTAT. Ce modèle est distribué aux États membres et à d'autres partenaires externes qui seraient invités à fournir leurs données dans des fichiers présentés selon le modèle publié. Les données fournies de cette manière sont chargées, révisées et validées, ce qui permet de réaliser des gains de temps et d'améliorer la qualité des données. La qualité des données FAOSTAT dépend en définitive de la qualité des données communiquées par les États Membres. Celles-ci pourraient être améliorées si les pays entraient et traitaient les données en ligne, la FAO rend cela possible, dans une certaine mesure, grâce au questionnaire virtuel web. Même si cette méthode continue à être facultative dans le cadre du système FAOSTAT, une autre formule facultative serait également disponible, CountryStat, une version à échelle réduite de l'application FAOSTAT, qui permet aux pays de recueillir, de valider, d'analyser et de diffuser leurs données nationales. Les produits de CountryStat sont facilement chargés dans FAOSTAT pour une diffusion par le site web de la FAO, par des publications et des CD-ROM. Bien que des pays utilisent CountryStat, il est entendu que toutes les méthodes existantes permettant de recueillir et de transmettre les données - questionnaire sur papier, questionnaire virtuel, fichiers électroniques sont utilisés pour recueillir les données.

---

<sup>4</sup>: « c'est un ensemble complet et documenté de programmes conçus pour être utilisés par différents utilisateurs et capable de remplir la même application ou fonction. » (wikipédia ,2010.)

## **Conclusion de la troisième partie**

Dans cette partie, nous avons d'abord présenté la collecte des données telle qu'elle est pratiquée en Algérie, au travers d'une enquête que nous avons réalisé. Par la suite nous l'avons comparé à la méthode d'enquête, qui elle permet l'obtention de résultats fiables. Cette dernière nous a permis, malheureusement, de constater que l'enquête agricole en Algérie se résume uniquement à la collecte de données et traitement des données, sans conception au préalable. De plus, l'information est collectée d'une façon empirique, sans méthode scientifique, donc inadéquate, ce qui conduit forcément à l'obtention de chiffres très peu fiables. Grâce à la dernière partie de ce travail nous avons pu déceler les principales raisons de ce manque de fiabilité l'absence d'un mode d'enquête, avec base de sondage et méthodologie de collecte et de traitement et le manque de ressources de moyens nécessaire à la réalisation de la collecte de donnée.

La pratique d'un système de collecte très peu performant découle logiquement sur des chiffres peu fiables.

Nous avons en outre pu constater, lors de notre enquête, que même le travail de collecte ne se déroulait pas méthodiquement car les institutions en charge de la collecte sont dépourvues de tous moyens d'investigation et d'enquête nécessaire au bon déroulement de la collecte. Et au final nous proposons une solution au manque de fiabilité de l'information statistique agricole et, qui peut être trouvé en un système d'information agricole.



## Conclusion Générale

L'objectif de notre travail était de démontrer la faible fiabilité de l'information statistique agricole et d'en expliquer les raisons. Les hypothèses émises en amont se sont avérées justes. En effet, on a pu déceler de nombreux cas de contradictions et d'incohérences au niveau des chiffres officiels. On a constaté que ces derniers sont grossièrement estimés et souvent surévalués. De plus, on a démontré que le système de collecte de données est complètement obsolète et très peu performant et que peu de moyens sont alloués à la collecte des données agricole.

Les nombreux cas d'incohérences et de contradictions enregistrés lors de cette présente étude confirment effectivement que l'information statistique agricole est très peu fiable. Ces contradictions sont illustrées sous forme de graphiques et de tableaux. Les coefficients de corrélation obtenus renforcent d'avantage le fait qu'il y a contradiction, entre les chiffres.

Aussi, le système de collecte dont découle l'information statistique est peu performant et très éloigné des méthodes d'enquête scientifique aboutissant ainsi à une information très peu fiable. La vérification de ces faits s'est faite en deux étapes:

1. Réalisation des enquêtes sur terrain afin de mieux cerner la méthode de collecte de données agricole utilisée ;
2. Comparaison de cette dernière à la méthode d'enquête scientifique,

Au cours de ces étapes, nous avons pu noter le peu de moyens et de ressources alloués à la réalisation des enquêtes entravant ainsi le bon déroulement de la collecte de données par les services concernés.

Pour clore cette étude, nous nous permettons de proposer une alternative à la méthode utilisée qui consiste en l'utilisation de méthodes d'enquête avec base de sondage offrant ainsi une meilleure fiabilité. Dans ce sens, le RGA 2000/2001 peut constituer une base de sondage pour la réalisation d'enquêtes aréolaire. A juste titre Bedrani (2008) avait considéré que tous les éléments nécessaires à la production de statistiques relativement fiables sont désormais réunis. Le RGA réalisé en 2001-2002 constitue une base de sondage récente à partir de laquelle un échantillon représentatif peut être tiré et pourrait être enquêté chaque année. Il ajoute que l'administration décentralisée du Ministère de l'Agriculture et du Développement (MADR) – bien implantée au niveau des wilayets, daïras et communes - recèle de nombreux fonctionnaires qui pourraient facilement recevoir un complément de formation et réaliser des enquêtes régulières au près de l'échantillon qui aurait été tiré.

## Références Bibliographiques :

### Ouvrages et thèses :

FAO, 1996. *Enquêtes agricoles à base de sondages multiples : Enquêtes courantes fondées simultanément sur des méthodes de sondages aréolaires et de sondages par listes d'exploitations*, collection. FAO, Développement statistique, Rome.

### Article :

Bedrani S, et Chehat F, 2001. " L'agriculture algérienne en 2000. Une révolution tranquille". *In utilisations des engrais par culture en Algérie, FAO, 2005. Rome.*

Bedrani S, 2008. "L'agriculture, l'agro-alimentaire, la pêche et le développement rural en Algérie". *In les Monographies du CIHEAM, Edition. 2008.*

Charoy X, 2005. "Les statistiques agricoles et alimentaires dans les systèmes statistiques nationaux". *In développement des statistiques sur l'alimentation et l'agriculture SAA dans le nouveau contexte implication et besoin pour le renforcement des SAA en Afrique, FAO, 2005.*

Dechemi N, et All. 2000. "Contribution à l'analyse du régime pluviométrique sur le littoral algérien ". *In Science et changements planétaires / Sécheresse. Volume 11, Numéro 1, 5-10, Mars. 2000.*

Layachi A, et All. 2005 "Application de la télédétection au statistique agricole, le système d'information agricole " *In Rapport final, projet Agrima, Maroc, 2005.*

### Documents divers:

Ministère de l'Agriculture, 2009 (1).Revue série A de 1970 à 2007. *Ministère de l'Agriculture, DSASI, Alger.*

Ministère de l'Agriculture, 2009 (2).Revue série B de 1970 à 2007. *Ministère de l'Agriculture, DSASI, Alger.*

Ministère de l'Agriculture, 2009 (3).Revue commerce extérieur de 1962 à 2007. *Ministère de l'Agriculture, DSASI, Alger.*

Ministère de l'Agriculture, 2007 (4). Rapport sur la situation du secteur agricole de 2001à 2006. *Ministère de l'Agriculture, DSASI, Alger.*

Centre Nationale d'Information Statistique des Douanes, 2009. Commerce extérieur de l'Algérie de 1962 à 2007, CNIS, Alger

### Site Internet :

Faostat: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, statistique agricole <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>

Sgiar: Système de gestion intègre de l'information agricole et rural [www.sgiar.org](http://www.sgiar.org)

Wikipedia: encyclopédie <http://fr.wikipedia.org/wiki/Orthophotographie>

## Annexes

Annexe n°01 : évolution du volume des production des importation et de l'utilisation de l'engrais total des rendement et des superficies du blé

Blé	Rendement (Qx)	superficie (Ha)	production (Qx)	importation (Qx)	engrais total (Qx)
1970	6	2296960	14345480	3299000	1110000
1971	6	2148070	13173920	7130292,48	1790000
1972	7	2471160	16558540	11543072,57	2150000
1973	5	2346900	11580770	79444620,01	1880000
1974	5	2200950	10911110	16973488,33	1710000
1975	8	2222780	18477930	13283076,54	1230000
1976	7	2295100	16296870	11945963,23	1660000
1977	4	1907170	8271230	12438057,77	1410170
1978	6	1864300	10830190	15573945,59	1781070
1979	6	1945510	10804350	14789028,23	1968520
1980	7	2071250	15114260	16959136,5	2357000
1981	7	1813170	12183800	13129033,78	1661000
1982	6	1637900	9770700	19339106,62	1313390
1983	6	1401500	7897860	21286577,1	1549000
1984	6	1547000	8864690	20055220,91	2039350
1985	9	1667990	14780180	30273947,37	2806320
1986	8	1520500	12288700	26174375,68	2716600
1987	8	1510600	11748030	18223436,82	2412000
1988	6	1023090	6144230	28255705,65	1465000
1989	8	1472630	11521670	45707511,89	1170000
1990	6	1187820	7500800	25979398,75	1270000
1991	11	1729440	18693880	23217980	915000
1992	10	1848010	18367520	22983312,19	968000
1993	8	1255420	10165030	25851956,91	1309000
1994	8	892600	7139640	34822253,04	1193000
1995	9	1680720	14999200	34894173	464000
1996	13	2278500	29826040	19716332	380000
1997	8	825240	6615140	33962651	970000
1998	9	2577150	22800000	36208360	1080000
1999	11	1372400	14700000	43490529	930000
2000	9	827000	7603610	53670086	923000
2001	11	1386410	20392130	45379874	1053010
2002	11	1398460	15018030	59999640	1427290
2003	14	2047570	29648520	51827532	45010
2004	14	2010600	27307000	50344372	1880380
2005	15	1603744	24147275	56852481	558060
2006	9	1783825	26879300	78041651	990720
2007	13	2000000	26000000	48558365	1117480

Source : MADR- DSASI, FAO et CNIS (2009)

Annexe n°02 : évolution des indices de production d'importation de l'utilisation de l'engrais total des rendement et des superficie « blé »

Année	indice production	indice superficie	indice rendement	indice engrais	indice importation
1 970	191	193	100	87	13
1 971	176	181	100	141	27
1 972	221	208	117	169	44
1 973	154	198	83	148	306
1 974	145	185	83	135	65
1 975	246	187	133	97	51
1 976	217	193	117	131	46
1 977	110	161	67	111	48
1 978	144	157	100	140	60
1 979	144	164	100	155	57
1 980	202	174	117	186	65
1 981	162	153	117	131	51
1 982	130	138	100	103	74
1 983	105	118	100	122	82
1 984	118	130	100	161	77
1 985	197	140	150	221	117
1 986	164	128	133	214	101
1 987	157	127	133	190	70
1 988	82	86	100	115	109
1 989	154	124	133	92	176
1 990	100	100	100	100	100
1 991	249	146	183	72	89
1 992	245	156	167	76	88
1 993	136	106	133	103	100
1 994	95	75	133	94	134
1 995	200	141	150	37	134
1 996	398	192	217	30	76
1 997	88	69	133	76	131
1 998	304	217	150	85	139
1 999	196	116	183	73	167
2 000	101	70	150	73	207
2 001	272	117	183	83	175
2 002	200	118	183	112	231
2 003	395	172	233	4	199
2 004	364	169	233	148	194
2 005	322	135	250	44	219
2 006	358	150	150	78	300
2 007	347	168	217	88	187

Source : nous même à partir des données MADR- DSASI, FAO et CNIS (2009)

Annexe°03 : évolution du volume des production des importation et de l'utilisation de l'engrais total des rendement et des superficies de la pomme de terre

Années	Rdmt (Qx/Ha)	Superfici e (Ha)	production (Qx)	importation (Qx)	engrais total (Qx)
1970	62,541	41900	2620500	106000	1110000
1971	62,15	44030	2736470	82904,86	1790000
1972	53,45	50200	2683200	424578,29	2150000
1973	55,95	73470	2991660	324565,9	1880000
1974	66,107	59700	3946590	554827,38	1710000
1975	82,058	70080	5750680	287088	1230000
1976	70,937	69490	4929420	229686	1660000
1977	63,036	74910	4722060	508674,11	1410170
1978	64,833	72940	4728940	647673,6	1781070
1979	64,925	77220	5013520	964509,5	1968520
1980	77,77	76010	5906000	633378,5	2357000
1981	63,716	82900	5282070	332757,43	1661000
1982	56,292	73740	4151020	1146038,25	1313390
1983	63,894	76790	4906450	2416839,22	1549000
1984	72,45	71900	5209200	1610984,02	2039350
1985	83,576	97480	8147000	1993683,94	2806320
1986	83,97	96660	8116640	235895,05	2716600
1987	84,196	107440	9046090	121713,5	2412000
1988	112	79600	8988220	1448107,56	1465000
1989	96,165	104060	10006960	154733	1170000
1990	78,935	102430	8085410	171239	1270000
1991	90,747	118720	10773480	325407	915000
1992	107,917	107260	11575250	70000	968000
1993	111,215	95780	10652210	264509,03	1309000
1994	95,077	75300	7159360	901500	1193000
1995	136,767	78740	12000000	419758,5	464000
1996	134,628	85420	11500000	72981	380000
1997	141,041	67180	9475180	142187,63	970000
1998	160,256	68640	11000000	76417,65	1080000
1999	153,531	64890	9962680	12248,88	930000
2000	166,142	72690	12076900	16250	923000
2001	147,018	65790	9672320	1999976,25	1053010
2002	183,723	72580	13334650	184356,55	1427290
2003	212,036	88660	18799180	0	45010
2004	203,583	93144	18962700	39669,5	1880380
2005	216	99717	21656499	45	558060
2006	220,689	85370	21809610	718	990720
2007	210,526	95000	20000000	1275032,31	1117480

Source : MADR-, DSASI –FAO et CNIS (2009)

Annexe n°04 : évolution des indices de production d'importation de l'utilisation de l'engrais total des rendement et des superficie « pomme de terre »

année	indice rendement	indice superficie	indice production	indice engrais	indice importation
1970	80	41	32	87	62
1971	78	43	34	141	48
1972	67	49	33	169	248
1973	71	72	37	148	190
1974	84	58	49	135	324
1975	104	68	71	97	168
1976	90	68	61	131	134
1977	80	73	58	111	297
1978	82	71	58	140	378
1979	82	75	62	155	563
1980	99	74	73	186	370
1981	81	81	65	131	194
1982	71	72	51	103	669
1983	81	75	61	122	1411
1984	91	70	64	161	941
1985	106	95	101	221	1164
1986	106	94	100	214	138
1987	106	105	112	190	71
1988	142	78	111	115	846
1989	122	102	124	92	90
1990	100	100	100	100	100
1991	115	116	133	72	190
1992	137	105	143	76	41
1993	141	94	132	103	154
1994	120	74	89	94	526
1995	173	77	148	37	245
1996	171	83	142	30	43
1997	178	66	117	76	83
1998	203	67	136	85	45
1999	195	63	123	73	7
2000	210	71	149	73	9
2001	186	64	120	83	1168
2002	233	71	165	112	108
2003	268	87	233	4	0
2004	258	91	235	148	23
2005	273	97	268	44	0
2006	280	83	270	78	0
2007	267	93	247	88	745

Source : nous même a partir des données Source : MADR-, DSASI –FAO et CNIS (2009)

Annexe n° 05 : Indice production

Année	Agriculture	Cultures	Elevage	Céréales
1970	56	76	26	108
1971	57	77	28	90
1972	52	66	30	124
1973	49	60	31	80
1974	52	65	33	74
1975	58	74	34	142
1976	54	66	36	121
1977	45	48	38	53
1978	45	49	38	76
1979	50	57	40	79
1980	55	64	42	124
1981	55	64	44	93
1982	49	50	50	73
1983	52	52	53	60
1984	56	58	56	67
1985	69	80	60	144
1986	69	80	60	116
1987	70	76	66	101
1988	66	65	71	44
1989	71	77	74	98
1990	70	66	80	71
1991	85	91	80	190
1992	90	98	81	170
1993	86	85	86	72
1994	78	71	88	44
1995	91	89	91	111
1996	107	118	91	264
1997	85	80	90	34
1998	98	99	95	167
1999	100	104	96	106
2000	95	88	102	44
2001	103	106	101	148
2002	104	107	104	106
2003	125	141	104	239
2004	136	136	107	223
2005	137	158	112	194
2006	142	164	119	222
2007	135	151	120	224

Source : FAO (2009)

Les indices de production agricole montrent le niveau relatif du volume global de production agricole pour chaque année en comparaison avec la période de base 1999-2001.

Annexe n° 06 : comparatif production de laine cheptel ovin

années	cheptel ovin (tête)	laine (Qx)
1990	17697270	194420
1991	16891180	200570
1992	17722780	201600
1993	18664640	219300
1994	17841840	220000
1995	17301560	210000
1996	17565400	220000
1997	17387000	200000
1998	17948940	216000
1999	17988480	171314
2000	17615930	177090
2001	17298790	181470
2002	17587740	197520
2003	17502790	200000
2004	18293300	230000
2005	18909110	235000
2006	19615730	240000

Source : MADR- DSASI (2009)



Annexe n° 07 **Questionnaire**  
**Les statistiques agricoles**

**I La connaissance de la structure des exploitations agricoles**

1.1 La DSA a-t-elle un fichier par exploitation agricole ?  Oui  Non

1.1.2. Si OUI, a-t-il été constitué par auto déclaration des exploitants ?  Oui  Non  
(Demander un exemplaire de fiche d'exploitation)

Si OUI, le fichier est-il informatisé ?  Oui  Non

Si OUI, le fichier est-il mis à jour chaque année ?  Oui  Non

1.1.3 Si NON, pourquoi n'établissez-vous pas un fichier ?

- Pcq on n'en a pas besoin (on n'en voit pas l'utilité)  Oui  Non

- Pcq on ne sait pas le faire  Oui  Non

- Pcq on n'a pas assez de personnel  Oui  Non

- Pcq on n'a pas assez de moyens matériels  Oui  Non

1.1.4 Si la DSA a un fichier des exploitants, le comparez-vous chaque année avec celui établi par la chambre d'agriculture de la wilaya ?  Oui  Non

1.2 Connaissez-vous l'équipement en matériels de chaque exploitation ?  Oui  Non

1.3 Connaissez-vous les matériels d'irrigation de chaque exploitation ?  Oui  Non

1.4 Connaissez-vous le nombre de parcelles de chaque exploitation ?  Oui  Non

1.5 Connaissez-vous le bétail de chaque exploitation ?  Oui  Non

1.6 Connaissez-vous le nombre d'exploitations de chaque commune ?  Oui  Non

1.7 Connaissez-vous la superficie de chaque exploitation ?  Oui  Non

1.8 Les propriétés agricoles de toute la wilaya sont-elles cadastrées ?  Oui  Non

Si non, combien de communes sont-elles cadastrées ? .....

**II La connaissance des productions agricoles**

2.1 Connaissez vous les superficies plantées ou semées pour chaque culture ?  Oui  Non

2.1.1 Si OUI, comment les connaissez-vous ?

- Par auto déclaration des agriculteurs  Oui  Non

- Par votre propre estimation  Oui  Non

2.1.2 Si estimation, dites sur quoi vous vous fondez pour faire cette estimation

.....  
.....  
.....

2.2 Connaissez vous les quantités produites par chaque exploitation ?  Oui  Non

2.2.1 Si OUI, comment les connaissez-vous ?

- Par auto déclaration des agriculteurs  Oui  Non

- Par votre propre estimation  Oui  Non

2.2.2 Si estimation, dites sur quoi vous vous fondez pour faire cette estimation :

.....  
.....  
.....

2.3 Connaissez vous les rendements par culture pour toute les communes ?  Oui  Non

2.3.1 Si OUI, comment les connaissez-vous ?

- Par auto déclaration des agriculteurs  Oui  Non

- Par votre propre estimation  Oui  Non

2.3.2 Si estimation, dites sur quoi vous vous fondez pour faire cette estimation

.....  
.....  
.....

2.4 Comment faites-vous pour connaître les quantités produites par communes ?

.....  
.....  
.....  
.....

### III La connaissance les élevages des exploitations

3.1 Connaissez vous le nombre de tête de bétail pour chaque exploitation ?  Oui  Non

3.1.2 Si OUI, comment les connaissez-vous ?

- Par auto déclaration des agriculteurs  Oui  Non

- Par votre propre estimation  Oui  Non

Si estimation, dites sur quoi vous vous fondez pour faire cette estimation

.....  
.....  
.....

### IV La connaissance des ménages agricoles des exploitations

4.1 Connaissez vous le nombre total des ménages agricoles des exploitations ?  Oui  Non

4.2 Avez-vous une copie de la fiche du RGA pour chaque ménage agricole ?  Oui  Non

4.2.1 Si OUI, Mettez-vous à jour annuellement cette fiche ?  Oui  Non

4.2.2 Si NON, pourquoi ?

- On n'en a pas besoin (on en voit pas l'utilité)  Oui  Non

- On n'a pas les moyens matériels pour cela  Oui  Non

### V La connaissance des intrants agricoles et des entreprises qui les commercialisent dans la wilaya

5.1 Connaissez le nombre d'entreprises qui commercialisent les intrants agricoles dans la wilaya ?  Oui  Non

5.2 Connaissez vous les ventes des ces entreprises ? En terme de produit  Oui  Non

En terme de quantité  Oui  Non

5.3 Avez-vous une fiche de renseignements pour chaque entreprise ?  Oui  Non

Si NON, pourquoi ?



7.7 Donner l'Effectif de chaque subdivision agricole de la wilaya

Nom des Subdivision	Docteurs ou magister	Ingénieur ou Licence	Technicien supérieur	Technicien	Autres
DSA niveau wilaya					

7.8 Pensez-vous que la disponibilité de statistiques fiables permet de mieux orienter les politiques agricoles au niveau de la wilaya ?  Oui  Non

7.9 Pensez-vous que vous pourriez avoir plus d'informations statistiques fiables sans moyens humains et matériels supplémentaires ?  Oui  Non

Si OUI, dites comment il faudrait procéder :

.....

.....

.....

## Résumé

Il est essentiel, de disposer de statistiques agricoles fiables et pertinentes pour la planification des politiques agricoles. Dans la présente étude, nous avons tenté de savoir si en Algérie l'information statistique agricole est fiable. A cette effet nous avons démontré que l'information statistique était très peu fiable, ceci en pressentant les nombreux cas de discorde et d'incohérence contenus dans les chiffres officiels. On a expliqué que les raisons de ce manque de fiabilité sont premièrement un système de collecte de données peu performant et deuxièmement le manque de moyens et de ressources allouées à la collecte des données agricoles, pour cela, nous avons mené une enquête auprès des instances chargées de la collecte des données agricoles pour déterminer le mode de collecte des données agricoles pratiqué et les moyens utilisés pour cette collecte.

## Mots clés

Enquête agricole, méthode d'enquête, collecte des données, fiabilité de l'information, chiffres officiels,

## Abstract

It is essential to have reliable and relevant agricultural statistics for the planification of agricultural policies. In the incoming study, we tried to determine whether in Algeria the agricultural statistics information was reliable. Therefore we demonstrated that the statistical information was very unreliable, this by anticipating the many cases of diversion and inconsistency contained in the official figures. It was explained that the reasons for this lack of reliability are first a system of data collection inefficient and secondly the lack of funds and resources allocated to agricultural data collection. Due to this, we conducted a survey with the authorities' responsible of the collection of agricultural data to determine the methodology of the agricultural data collection in application and the means used to achieve it.

## Keywords

Agricultural survey, survey methodology, data collection, reliability of information, official figures

## ملخص

من الضروري الحصول على إحصاءات الزراعية موثوق بها وذات الصلة لتخطيط السياسات الزراعية. في هذه دراسة ، حولنا التعرف على ما إذا كانت المعلومات الإحصاءات الزراعية في الجزائر موثوق بها. لهذا الغرض أثبتنا أن المعلومات الإحصائية غير موثوق بها ، وذلك من خلال توقع كثير من حالات الخلاف والتناقض الواردة في الاحصاءات الرسمية. وأوضحنا أن أسباب هذا النقص في الموثوقية هو أول نظام لجمع البيانات غير فعال ، وثانيا عدم وجود الأموال والموارد المخصصة لجمع البيانات الزراعية، لذلك اجرينا دراسة استقصائية على مستوى السلطات المسؤولة لجمع البيانات الزراعية لتحديد طريقة جمع البيانات الزراعية والوسائل و الامكانيات المخصصة لجمع البيانات.

## كلمات البحث

المسح الزراعي، منهجية الدراسة، جمع البيانات، موثوقية المعلومات، أرقام رسمية