

***Systèmes d'information et outils de pilotage du secteur élevage dans les pays du Sud  
Postures et méthodes***

► ► **Montpellier, 11-13 juillet 2011**

# Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

**Par : I. Touré, A. Ickowicz, V. Ancey, P. Gerber, A Wane, M. Saley, I. Garba, I. Atté**

***-POLE PASTORAL  
-ZONES SECHES***



## **Plan**

- 1. Contexte**
- 2. Objectifs**
- 3. Mise en œuvre**
- 4. Acquis du SIPSA**
- 5. Perspectives**

*Montpellier, 11-13 juillet 2011*

## **Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA**

### **1. Contexte**

## **Initiative Environnement Élevage et Développement (LEAD)**



*Une initiative inter-institutionnelle*



**DFID**



*Montpellier, 11-13 juillet 2011*

## **Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA**

### **1. Contexte**

- **Pastoralisme = principal système de production en zone aride < 400 mm /an**
- **Conditions éco climatiques, socio-économiques, politiques en évolution**
- **Enjeux non pris en compte dans les politiques de développement agricole**
- **Manque de données et d'indicateurs fiables pour caractériser et suivre les crises**
- **SI et SAP pas adaptés au contexte des systèmes pastoraux**
- **Demande d'informations spécifiques au pastoralisme**



## **2. Objectifs du programme SIPSA**

- Contribuer au développement durable des sociétés pastorales au Sahel**
- Améliorer la prise de décision en matière de formulation et mise en œuvre de politique pastorale**
- Favoriser la circulation d'information spécifique et actualisée au pastoralisme**

### **3. Mise en œuvre du SIPSA**

**Animation nationale : Comités Nationaux de Coordination (CNC)  
par le Point focal et les principaux usagers du SIPSA**

**Animation et coordination régionale: Coordination Technique  
Régionale (CTR) par le PPZS et l'Agrhymet**

**Coordination avec PTF et autres initiatives: FAO**

*Montpellier, 11-13 juillet 2011*

## **Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA**

### **3. Mise en œuvre du SIPSA**

#### **Coordination Technique Régionale**

**Coordination Technique Régionale  
(PPZS, Agrhymet )**

#### **Comité National de Coordination**

**CNC  
Burkina**

**CNC  
Niger**

**CNC  
Mali**

**CNC  
Mauritanie**

**CNC  
Sénégal**

**CNC  
Tchad**

### **3. Mise en œuvre du SIPSA**

#### **Bénéficiaires finaux:**

- sociétés pastorales
- sociétés sahéliennes dans leur ensemble.

#### **Bénéficiaires directs :**

- éleveurs et groupements d'éleveurs
- cadres locaux et nationaux des secteurs ayant trait au pastoralisme
- institutions régionales
- gestionnaires de projets, chercheurs, société civile



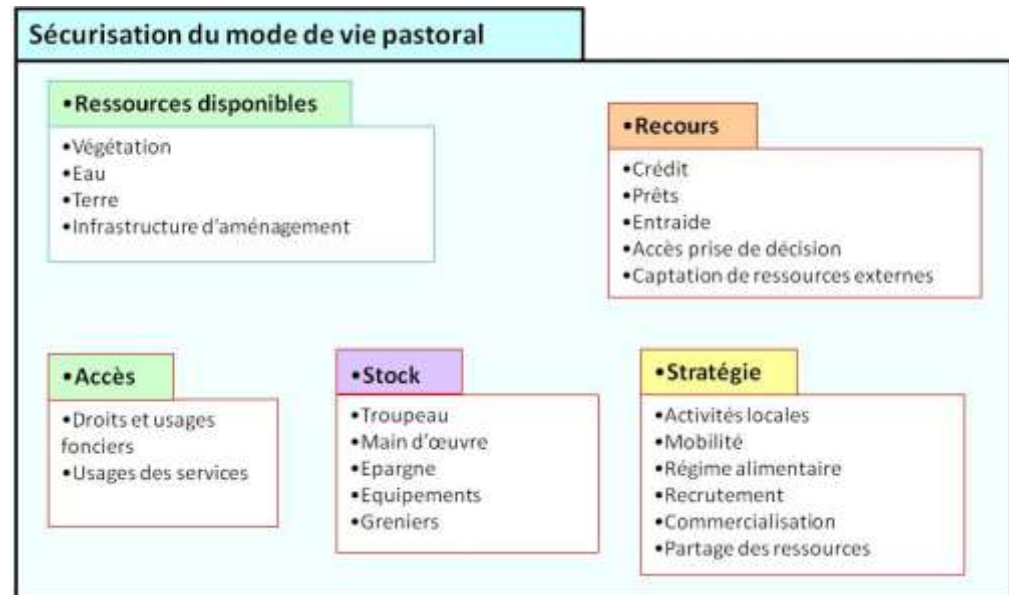
*Montpellier, 11-13 juillet 2011*

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

### 4. Acquis des différentes phases

**Modèle de vulnérabilité avec deux catégories d'indicateurs :**

- **Indicateurs d'état et de pression (Dotations) Ressources et biens disponibles**
- **Indicateurs de vulnérabilité (Aptitudes) Capacité de mobilisation /accès**



Montpellier, 11-13 juillet 2011

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

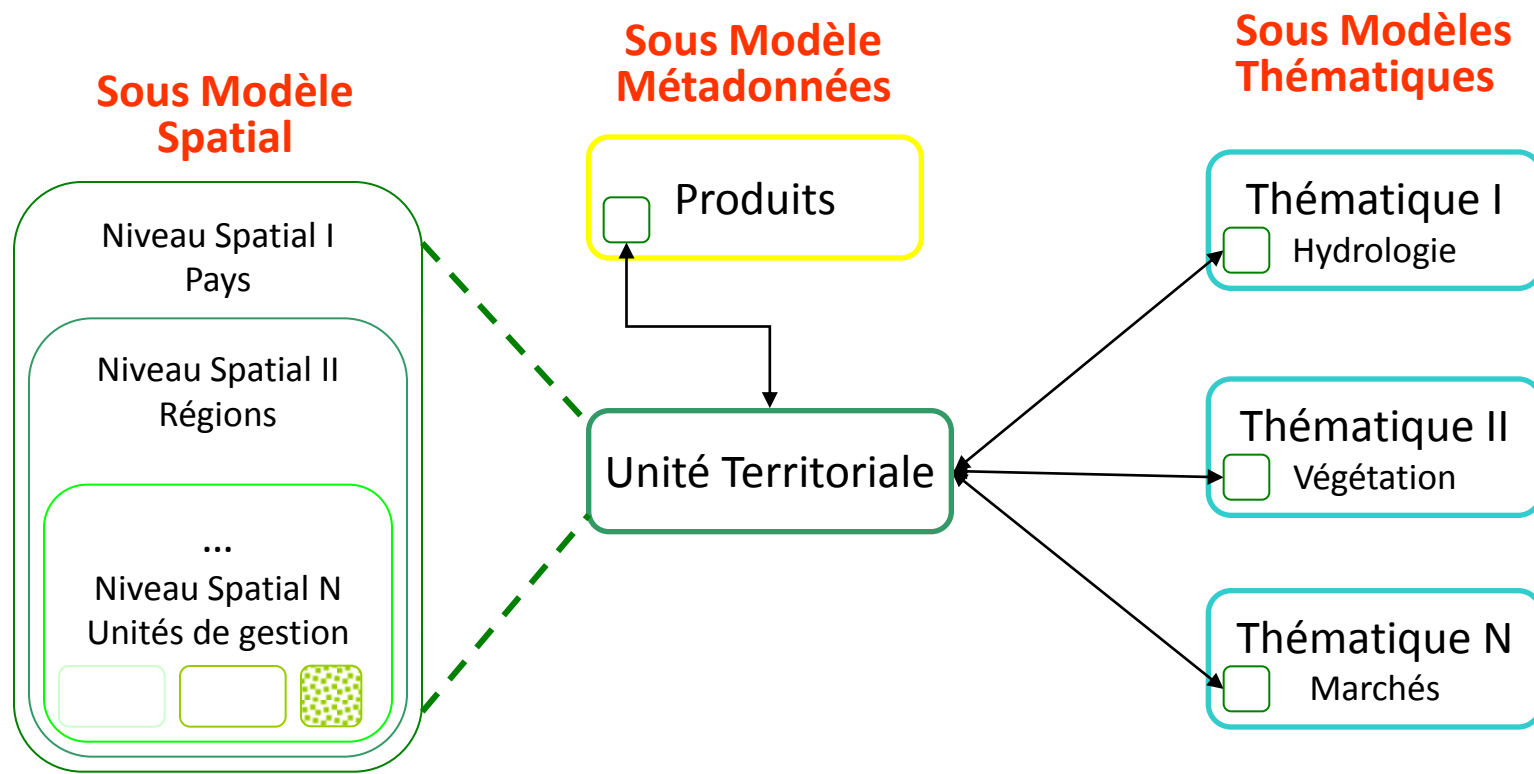
### 4. Acquis des différentes phases

Thèmes	Indicateurs	Données de base	SI concerné	Fonction	Support
1. Végétation	Biomasse de fin de saison des pluies	Moyenne NDVI décadaire	N	SAP	Cartes, courbes, bulletins
2. Occupation des terres	% superficie des zones pastorales	Cartes d'occupation du sol	N et L	SAP / LT	Cartes, rapports, bulletins
3. Situation météorologique	Evolution historique de la pluviométrie par zone	Données climatiques (DMN)	N et L	LT	Cartes, courbes, rapports
4. Situation hydrologique	Débit potentiel - eaux souterraines et cours d'eau	Localisation des ouvrages hydrauliques et débit associé et carte des cours d'eau	N et L	LT	Cartes, rapports
5 Situation sanitaire (humaine et animale)	Nombre de foyers de maladies Taux vaccination	Nombre de foyers de maladie et vaccination	N et L	SAP / LT	Cartes, rapports
6. Mouvements de bétail Transhumances	Indices attractivité et émissivité des zones	Points remarquables et axes de transhumance Effectif et origine du cheptel	N et L	SAP LT	Cartes, rapports
7. Données démographiques	Effectif et densité	Recensements	N	LT	Cartes, rapports
8. Infrastructures	Indice d'équipement par type d'habitat	Cartes des villes et localités Bases de données des infrastructures	N	SAP / LT	Cartes, rapport, bulletins
9. Marchés (bétail et céréales)	Tendance des termes de l'échange (céréales/bétail)	Données sur vente de céréales et bétail	N	LT	Courbes
10. Résidus et Aliments bétail	Quantité et prix	Taux emblavure et Enquêtes sur quelques dépôts	N et L	SAP / LT	Cartes, rapports, bulletins
11. Ressources des ménages	Durée moyenne d'autoconsommation / an	Enquêtes	L	SAP / LT	Graphiques
	% d'éleveurs ayant d'autres activités	Recensement, enquêtes	L	LT	Graphiques
12. Source d'information pour les droits pastoraux	Existence des textes traduits en langues nationales	Publication ARED	N	LT	Bulletins
13. Administration/partenaires	Participation des populations aux structures d'appui à travers les organisations locales	Inventaire des organisations locales	N et L	LT	Rapport
14. Contribution élevage à l'économie	Taux d'exploitation bétail	Enquêtes	N et L	LT	Rapport

## 4. Acquis des différentes phases

Diversité d'échelles et d'utilisateurs, diversité de produits informationnels

→ Création de plusieurs sous-modèles liés par la notion d'«Unité Territoriale »



Montpellier, 11-13 juillet 2011

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

### 4. Acquis des différentes phases

Niveaux retenus au Sénégal

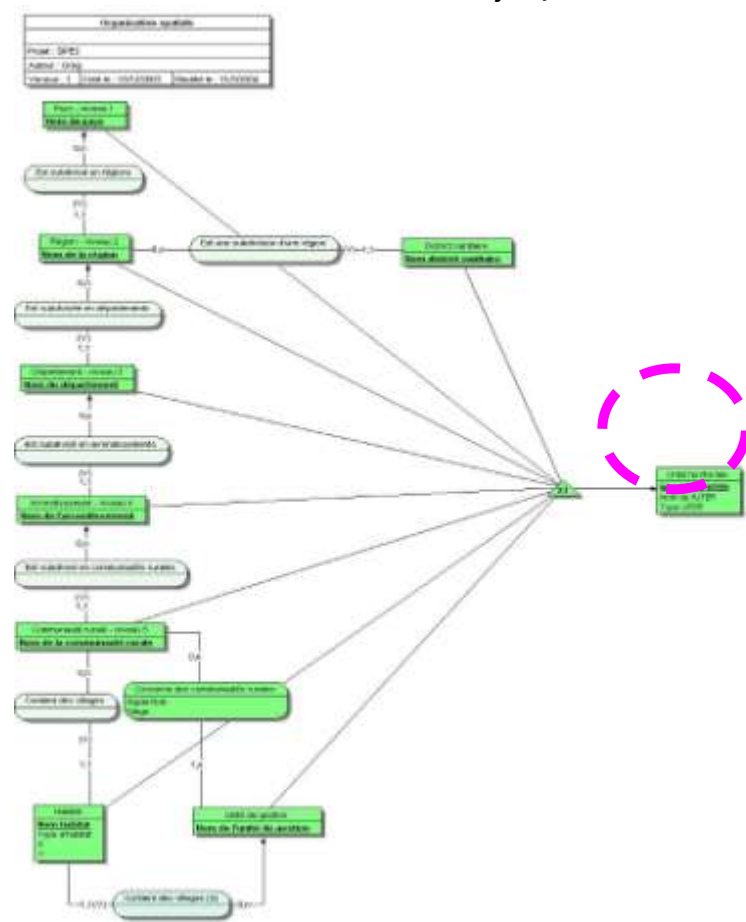
Le découpage administratif

(pays,  
 région,  
 département...)

jusqu'à l'unité de gestion locale  
 projet de développement, site  
 expérimental de recherche).



emboîtement vertical des différents échelons  
 administratifs et/ou territoriaux



Montpellier, 11-13 juillet 2011

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

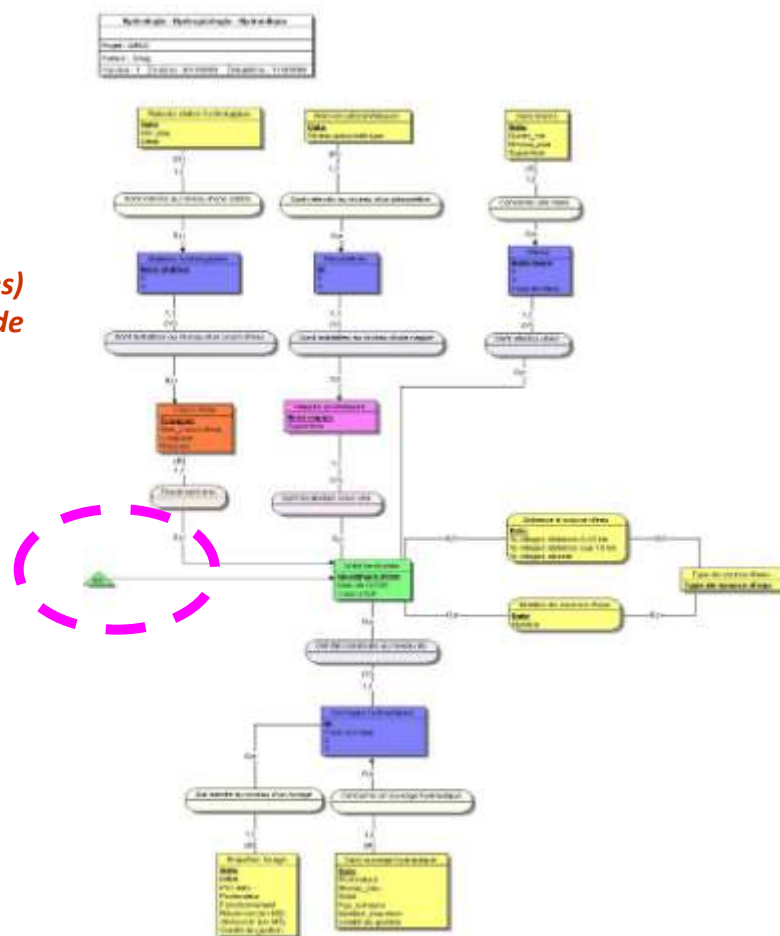
### 4. Acquis des différentes phases

#### 14 thématiques au Sénégal :

1. Végétation
2. Occupation des terres
3. Météorologie
4. Hydrologie
5. Situation Sanitaire
6. Mouvements et mobilité du bétail
7. Données démographiques
8. Infrastructures
9. Marchés
10. Résidus et sous-Produits
11. Ressources des ménages
12. Droits et textes
13. Administration et Partenaires
14. Contribution du secteur élevage

*autant de sous modèles (vues partielles)  
 que de thèmes définis par la demande*

... et 14 sous-modèles thématiques dans la base



## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

# 4. Acquis des différentes phases

## Question 1 : Y a-t-il crise?

### Indicateurs de caractérisation d'une situation de crise :

- **Pluviométrie** : Suivi en temps réel du cumul des précipitations décennales par rapport à la courbe moyenne sur trente ans de ce cumul
- **Biomasse des parcours** : Suivi en temps réel du cumul du NDVI décennal par rapport à la courbe moyenne sur 15-20 ans et à la meilleure et la plus mauvaise année
- **Termes de l'échange** : Evolution des prix et marchés par rapport à la moyenne.

## Question 2 : Où se localise la crise?

### Indicateurs de localisation d'une situation de crise :

- **Indicateur déficit de biomasse** : KgMS de biomasse /par zone de parcours / UBT sédentaires/ unité territoriale pertinente
- **Indicateur de zone enclavée** : indicateur structurel : par exemple distance routes, infrastructures, accès à l'info (marchés ?), ...)
- **Indicateur de déficit en biomasse des zones d'attractivité du bétail** : Pour les zones d'accueil, biomasse disponible/an par rapport à la biomasse moyenne disponible sur les 15 dernières années. Avec des seuil pour déclarer une crise
- **Indicateur structurel de vulnérabilité** : Indicateur structurel à construire.

## Fonction Suivi long terme

### Indicateurs de suivi :

**Quelles sont les zones prioritaires d'aménagement en infrastructures hydrauliques, sanitaires, de marchés ?** : Indice d'aménagement prioritaire

**Quelles sont les zones où il y aurait des risques de conflits ?** Indice de risque de conflit

**Quelles sont les zones prioritaires de réhabilitation écologique ?** Indice d'évolution des parcours : - Indice de productivité des parcours

**Quelles sont les zones prioritaires de lutte contre les feux ?** Indice de risque de feux

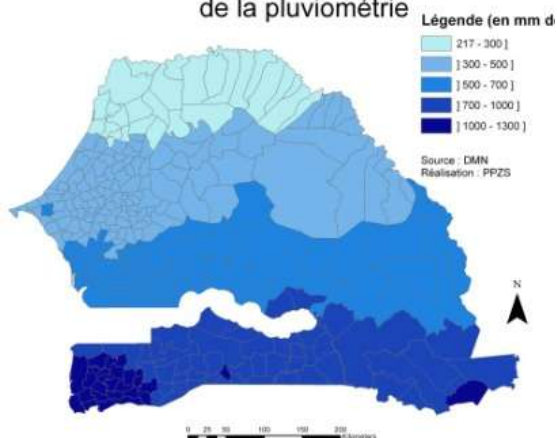
**Où créer des opportunités de diversification des activités ?** Indice de développement potentiel des filières

Montpellier, 11-13 juillet 2011

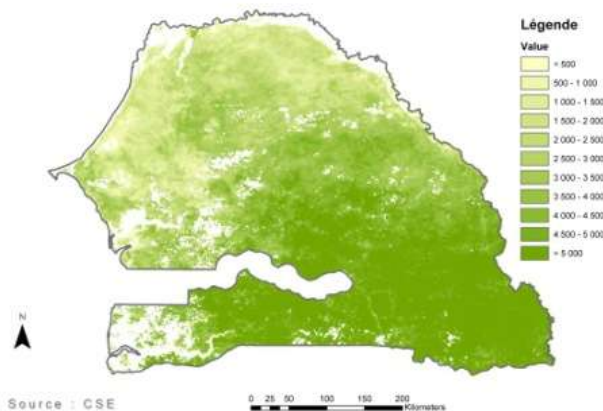
## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

### 4. Acquis des différentes phases

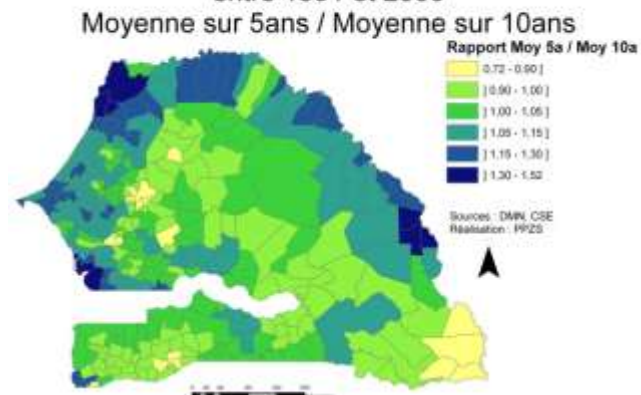
Moyenne sur 10 ans (entre 1991 et 2000)  
de la pluviométrie



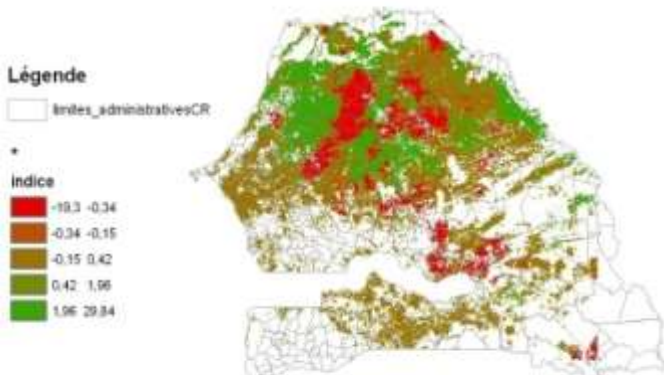
Carte de la Biomasse au Sénégal  
Production totale en kg.ms/ha  
Année 1988



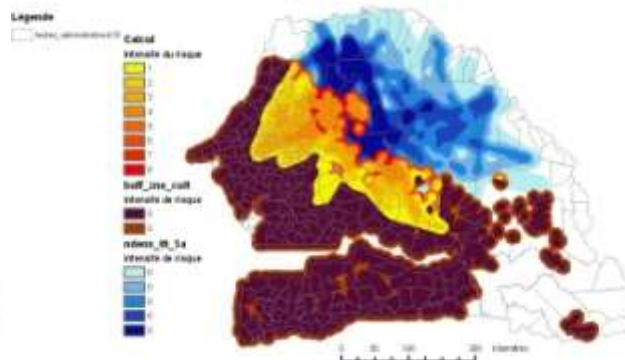
Evolution de l'indice d'efficacité de la pluviométrie  
(Biomasse/Pluviométrie en kg.ms/L de pluie)  
entre 1991 et 2000



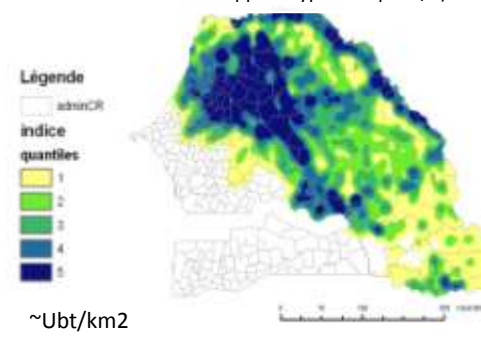
Indice d'évolution de la productivité  
des parcours en zone d'élevage.



Risque de conflits agriculture élevage  
P(élevage | agriculture)



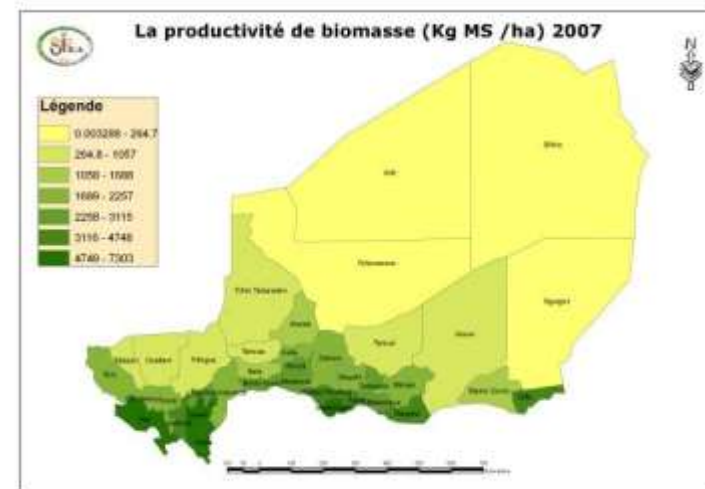
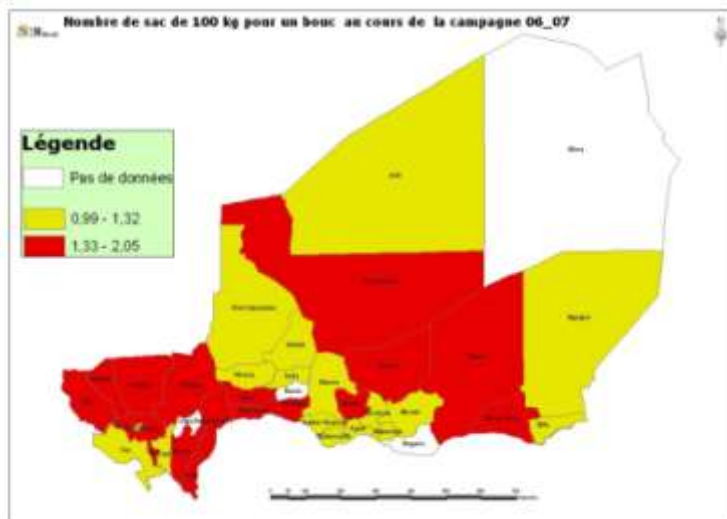
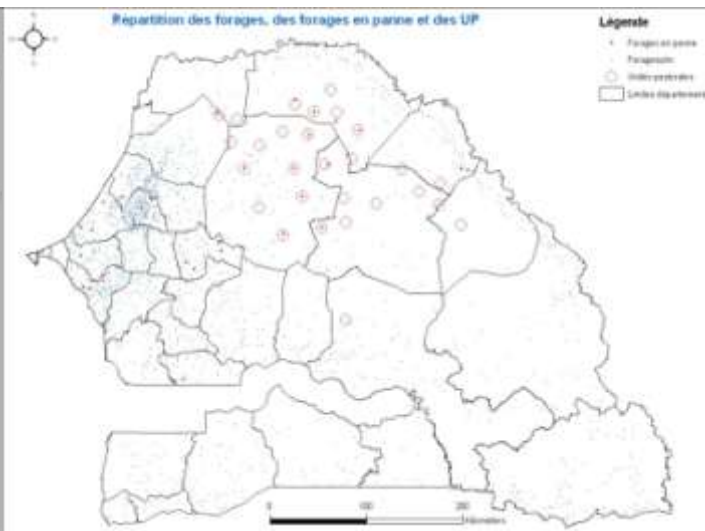
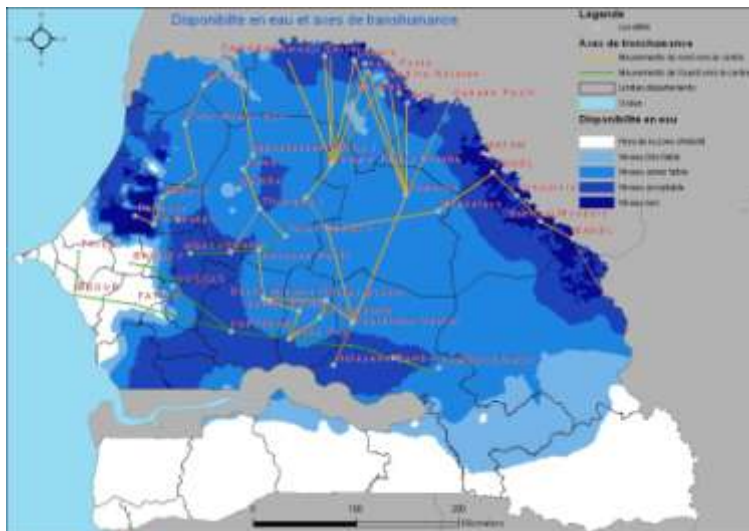
Indicateur de présence bétail  
(bétail transhumant et sédentaire  
dans un rapport hypothétique 1/1)



Montpellier, 11-13 juillet 2011

**Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA**

## 4. Acquis des différentes phases

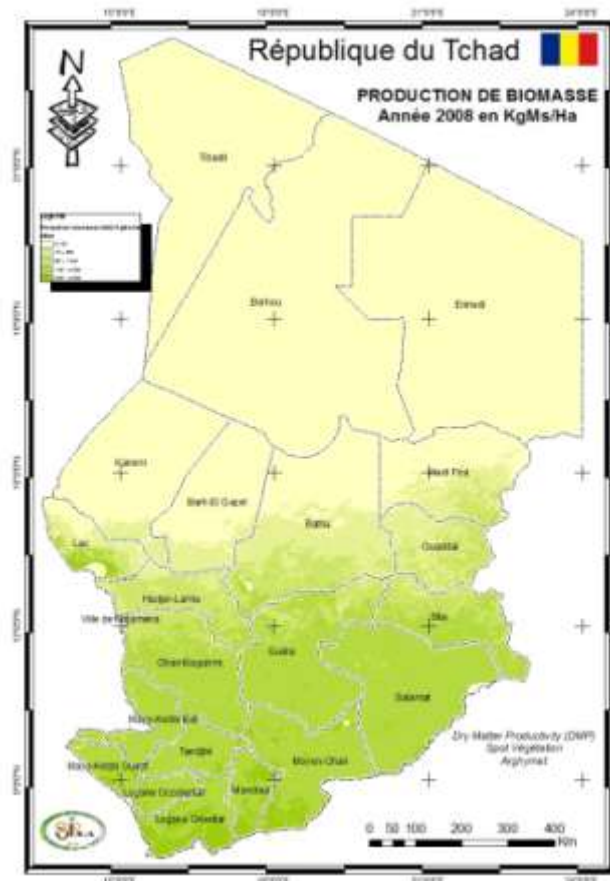
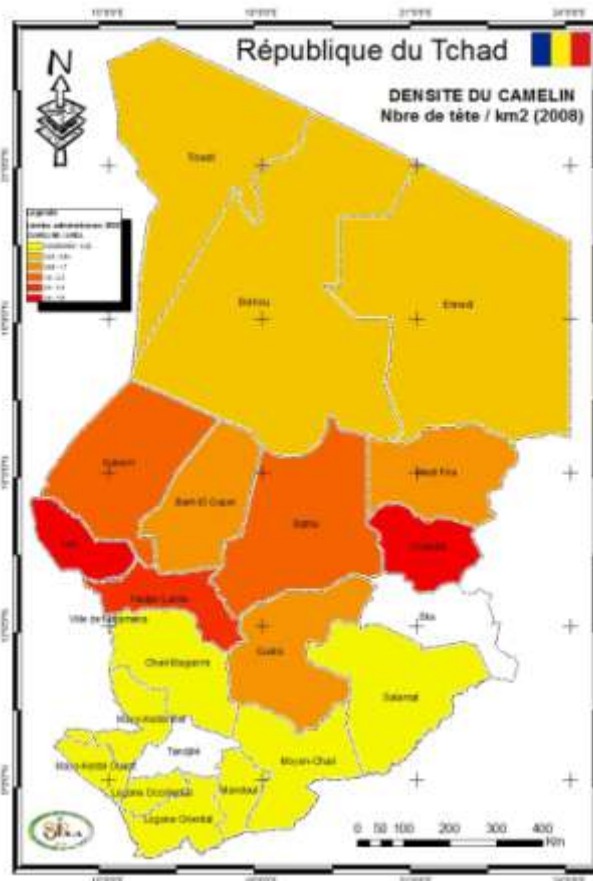
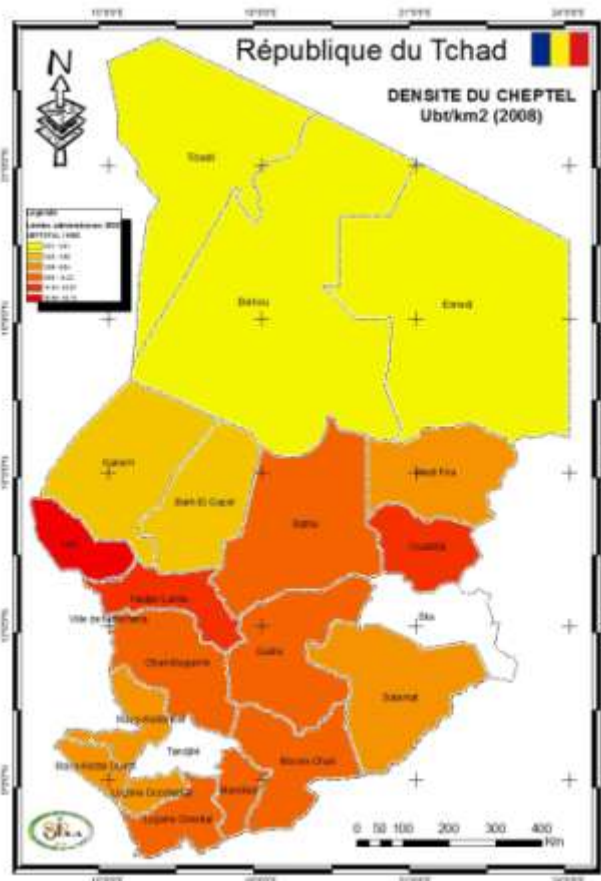




Montpellier, 11-13 juillet 2011

**Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA**

## 4. Acquis des différentes phases

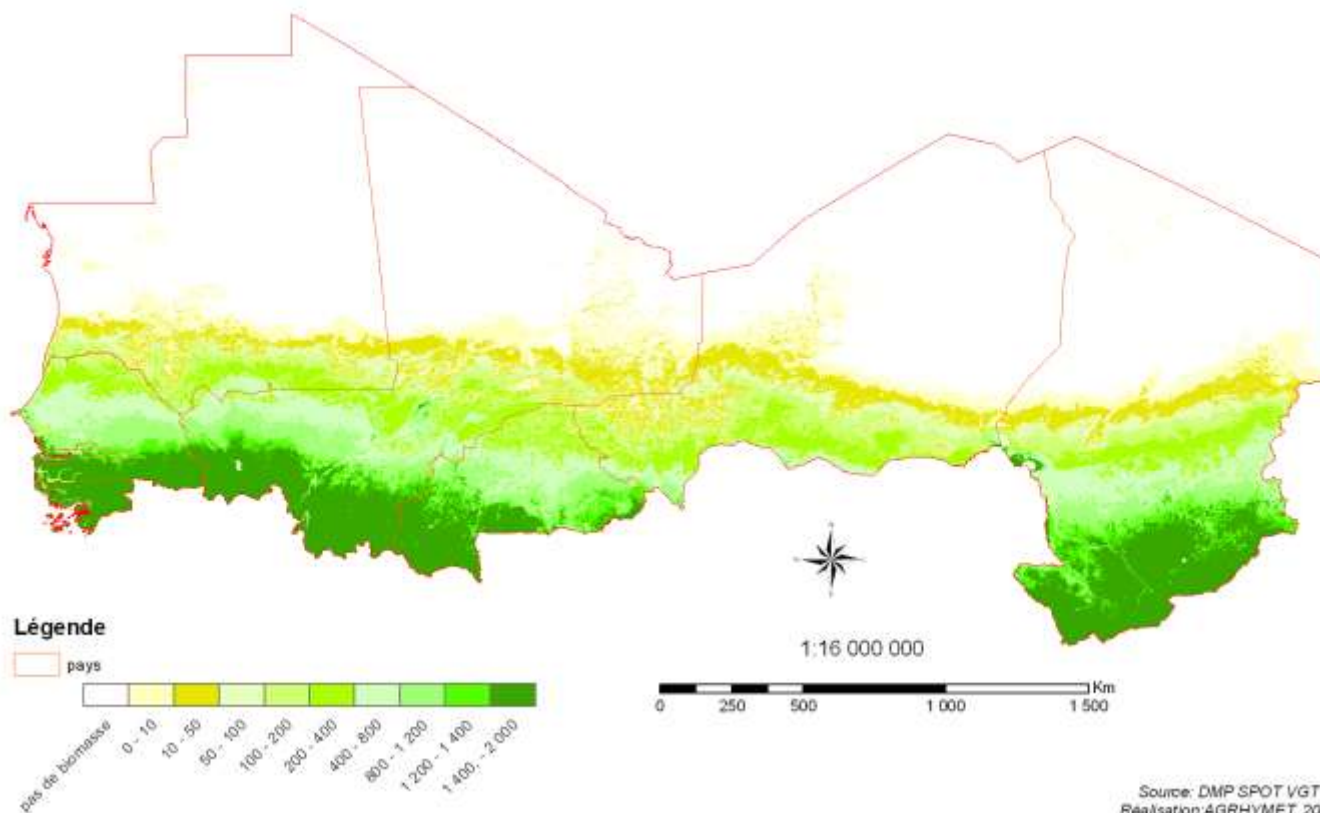


Montpellier, 11-13 juillet 2011

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

### 4. Acquis des différentes phases

Production Moyenne de Biomasse pour la période de 1998 à 2007





[Retour](#)

## Indice d'émissivité Normalisé 1996-2000

Date de création du jeu de données : 2004-04-01

### [Produit complète](#)

Résumé : **Indice d'émissivité de la communauté rurale moyenné sur 1996-2000 (proportion de transhumants partants de la communauté rurale) rapporté au nombre d'éleveurs enquêtés de la CR.**

Mots clés : **Transhumance, Mobilité**

Thèmes généraux couverts par le jeu de données : **Aménagements urbains**

### Informations sur l'organisme de gestion du jeu de données

Nom de l'organisme : **Cirad, Département Environnements & Sociétés URP  
Pôle Pastoral Zones Sèches**

Adresse postale : - **Dakar - Senegal**

Adresse électronique : [ibra.toure@cirad.fr](mailto:ibra.toure@cirad.fr), [ibrtoire@orange.sn](mailto:ibrtoire@orange.sn),

Adresse web (URL) : [www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)

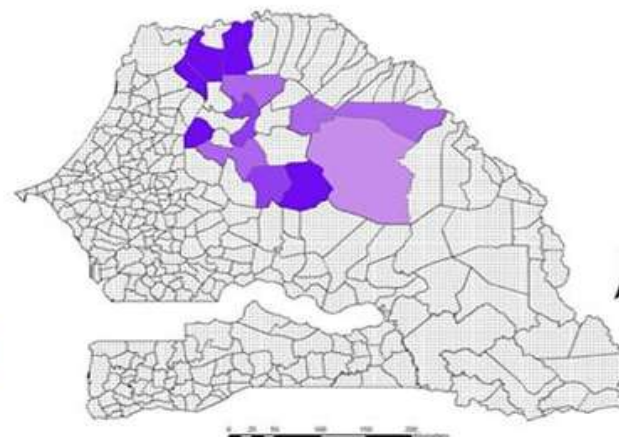
### Distribution du jeu de données

Informations sur le format de distribution du jeu de données :  
**indiceemissivitenormalise962000d25.pdf Acrobat Reader**

Taille en Mo du jeu de données : **0,151**

Adresse de téléchargement du jeu de données :

Description de la ressource en ligne :

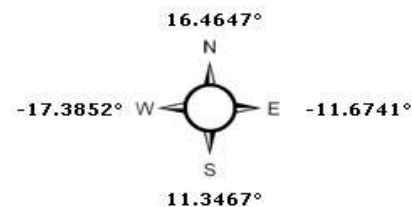


#### Légende :

Proportion nationale de transhumants partants  
rapporté au nombre d'éleveurs enquêtés de la CR



### Extension géographique du jeu de données



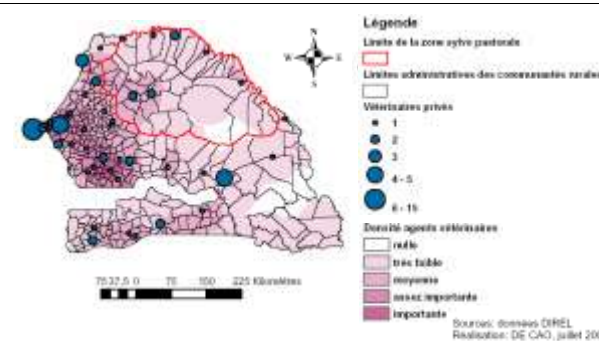
Montpellier, 11-13 juillet 2011

## Indicateurs de suivi de la vulnérabilité et du pastoralisme au Sahel : l'expérience du SIPSA

# 4. Acquis des différentes phases



**Agents en poste vétérinaire et vétérinaires privés : Nombre de vétérinaires privés et densité d'agents en poste vétérinaire**



**Format des données de base**  
Tableau au format Excel (données DIREL)

**Echelle de saisie**  
Communauté rurale pour la présence d'agents en poste vétérinaire et coordonnées GPS pour vétérinaires privés

**Année, série de saisie**  
2004

**Zone de couverture**  
Sénégal, ensemble de communautés rurales

**Chaîne de traitement**  
1. Pour le nombre de vétérinaires privés : Nous disposons du nombre de vétérinaires privés regroupé dans des points (coordonnées GPS)

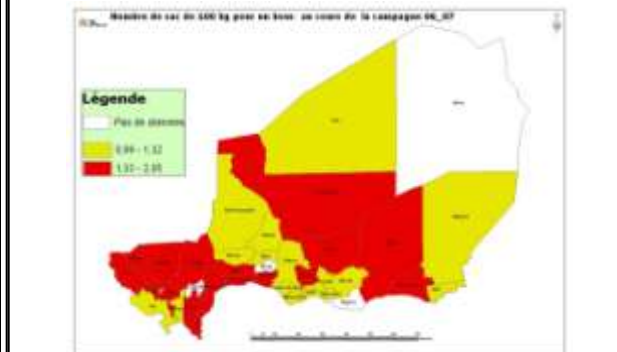
2. Pour la présence d'agents en poste vétérinaire : Chaque agent est représenté par un point. Nous avons calculé la densité de ces points en considérant un rayon de présence de 50 km. La densité de chaque cellule de raster en sortie a été calculée en ajoutant les valeurs de toutes les surfaces de noyau qui chevauchent le centre de la cellule de raster. (fonction Densité de noyau, basée sur la fonction de noyau quadratique décrite par Silverman, 1986, p. 76).

**Description du produit**  
Ce produit combine les données sur l'emplacement et le nombre de vétérinaires privés et l'emplacement des agents en poste vétérinaire. La carte permet de visualiser les zones les plus couvertes par les services vétérinaires (publics et privés). La couleur la plus foncée correspond à une concentration importante, dans un rayon de 50 km, d'agents en poste vétérinaire. La taille des points bleus est proportionnelle au nombre de vétérinaires privés.

**Perspectives d'utilisation**  
Cette carte peut être utile pour identifier les zones qui ne bénéficient pas d'une couverture sanitaire. Les agents en poste vétérinaire et les vétérinaires privés ont été volontairement représentés séparément car leur fonction et leurs approches sont différentes.



Termes de l'échange campagne 2006-2007



format de base des données : fichier Excel

Echelle de saisie : Département

Année : 2007

zone de couverture : Niger

Chaîne de traitement : les données sur les prix et du sac de mil sont déterminées pour chaque département. Le rapport bétail/mil est déterminé. Le tableau est joint au shapefile limite administrative des départements et les cartes sont produites avec le logiciel Arc GIS.

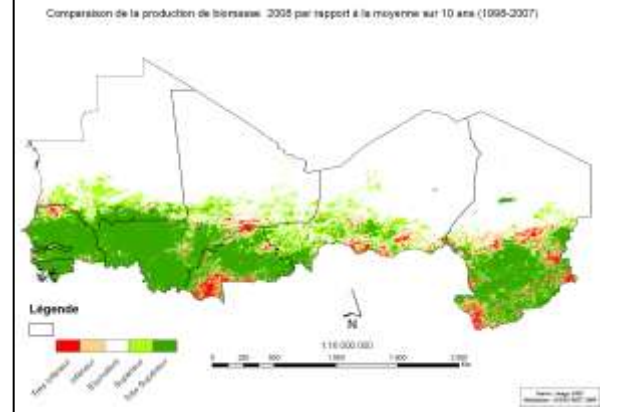
Description du produit. Ce produit décrit le profil de vulnérabilité des départements conformément au plan de contingence adopté par le gouvernement en novembre 2007.

Perspective d'utilisation : Ce produit peut être utilisé pour une distribution ciblée des vivres aux populations pour atténuer les problèmes d'insécurité alimentaire et de vulnérabilité des ménages.

REPUBLIQUE DU NIGER  
 MINISTERE DES RESSOURCES ANIAMLES  
 DIRECTION DES STATISTIQUES D'ELEVAGE  
 COMITE NATIONAL DE COORDINATION DU SIPSA  
 BP 12091 Niamey. Tél : 00 227 20 73 72 96 Email : [ssdsimb@inthe.net](mailto:ssdsimb@inthe.net)



### 1.1.3 Excédent et déficit Biomasse 2007 et 2008 par rapport à la moyenne de 10 ans



Format de base des données : Image Raster, limites vecteur

Echelle de saisie : National Régional

Année : Campagne 2008 Centre Régional AGRHYMET en 2009

Zone de couverture : Limites administratives des six pays concernés par SIPSA

Chaîne de traitement 1-Utilisation de VGTExtract pour décompresser et couper la fenêtre géographique d'analyse (CILSS); 2-Utilisation de script DL pour calculer les productions annuelles comparaison des deux dates sur ENV, 3-Habillages sur ArcGIS

Description du produit

- Couleur Rouge : Très inférieur montre les zones où la production de l'année 2008 est à -100% par rapport à l'année 2007 ;
- Couleur orange : inférieur montre les zones où la production de l'année 2008 est à -100 - 60 % par rapport à l'année 2007 ;
- Couleur Rouge blanche : équivalent montre les zones où la production de l'année 2008 est à -40 à +40 % par rapport à l'année 2007 ;
- Couleur verte claire : supérieur montre les zones où la production de l'année 2008 est de +40 à +60 % supérieure à celle de l'année 2007 ;
- Couleur verte foncée : très supérieur montre les zones où la production de l'année 2008 est 60 à 100 % ou plus supérieure à celle de l'année 2007

Perspective d'utilisation :

Permet aux utilisateurs de situer la production de biomasse 2008 par rapport à la moyenne sur les 10 ans et d'avoir une bonne idée des zones déficitaires et ou excédentaires et d'évaluer l'ampleur de l'anomalie

## 4. Acquis des différentes phases

### Exemples d'indicateurs biophysiques

- Production de biomasse de la campagne en cours par rapport à la moyenne de 10 ans (SAP, court terme)
- Profils NDVI de la campagne en cours par rapport au NDVI 10 ans +Années Max et Min (SAP, court terme)
- Position du FDV 2ème décade juillet et la position max saison des pluies par rapport à la moyenne de 10 ans comme indicateurs spatiaux et temporels de la pluviométrie et de la production de biomasse (SAP, court terme)
- Evolution de la position max du FDV sur 10 ans (long terme)
- Surfaces brûlées en saison sèches dans les zones d'accueil
- Cumul pluviométrique de la campagne en cours / Normale 1971-2000 (long terme)
- Date et surface du niveau max de remplissage des réserves d'eau de surface (indicateur de mobilité du bétail)
- Suivi du tarissement des eaux de surface : surface et date (SAP)
- Tendances et moyenne biomasse par zone (agro écologique croisée aux limites des pays) sur 10 ans (long terme)
- Zones d'occurrence cumulée de feux (long terme)

## **4. Acquis des différentes phases**

### **Exemples d'indicateurs socio-économiques**

- Nature et degré de perception de signes annonciateurs à-dire d'acteurs
- Densité et répartition démographiques (humaine et animale) par sous-zones
- Revenus des différents types de ménages par sous-zones
- Evolution des prix de denrées alimentaires de base dans les marchés des sous-zones
- Evolution des termes d'échange dans les marchés des sous-zones
- Modification de la structure des ventes animales
- Evolution du nombre de repas par jour des adultes
- Evolution du nombre de repas par jour des enfants de 0 à 59 mois et de moins de 16 ans
- Proportion des aliments de pénurie dans la consommation des ménages
- Degré de motivation de ventes animales pour des raisons alimentaires
- Proportion des ventes d'actifs hors cheptel (charrettes, bijoux, etc.) pour alimentation
- Taux de départs des jeunes valides
- Taux de recours au travail externe salarié
- Détection des départs en transhumance précoces à partir du calendrier pastoral des différentes sous-zones (suivi des mouvements anormaux)

## **5. Conclusions & Perspectives**

- **Consolidation & pérennisation du réseau SIPSA ;**
- **Animation et production de connaissances sur des thèmes transversaux (CC, GES, Vulnérabilité, Mobilités, Economie pastorale...)**
- **Sensibilisation et formation sur les enjeux des SP**
- **Ancrage, consolidation, internalisation du fonctionnement des CNC;**
- **Synergie avec les projets régionaux (AMESD, AGRIS, OAM,SIVE...)**
- **Utilité et utilisation des produits informationnels aux échelles nationale et régionale**

**=> Capitaliser et valoriser les acquis pour pérenniser le réseau SIPSA**

MERCI DE VOTRE ATTENTION





