

# ETUDE MORPHO-PEDOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE MADIAMA

---

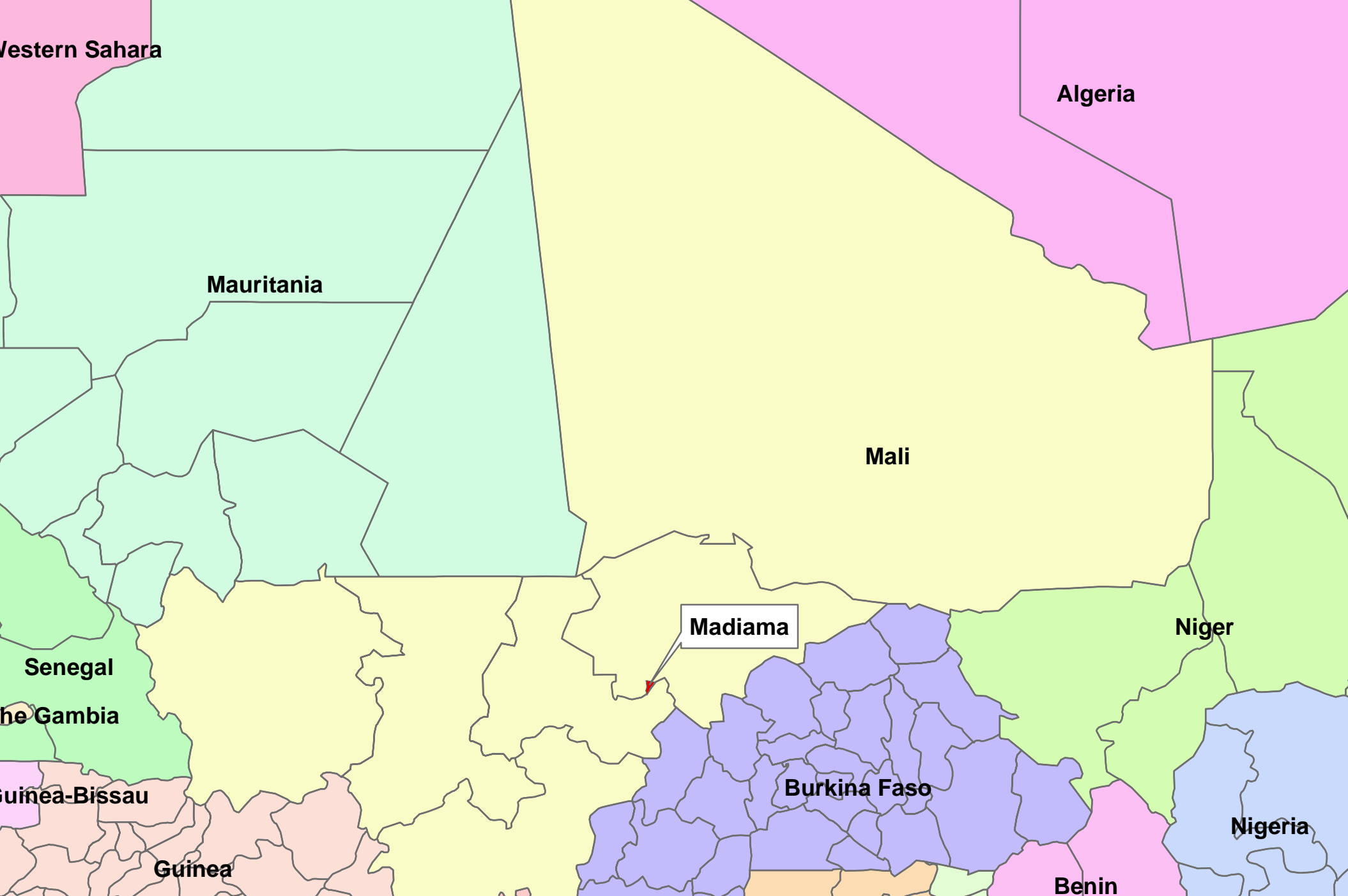
Dioni Lassana<sup>1</sup> et Oumar Badini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut d'Economie Rurale (IER), Sotuba, Mali

<sup>2</sup>Washington State University, Pullman, Washington, USA

## **Localisation**

- **La commune est située dans la zone du Delta du Niger au Centre-Nord du Mali**
- **Ce village est situé à environ 25 km de la ville historique de Djenné (chef lieu de Cercle) et à environ 120 km de Mopti, la capitale de la 5<sup>ème</sup> région du Mali**
- **Elle est constituée de 11 villages et couvre une superficie totale d'environ 16700 hectares**



**Western Sahara**

**Algeria**

**Mauritania**

**Mali**

**Niger**

**Senegal**

**Madiama**

**The Gambia**

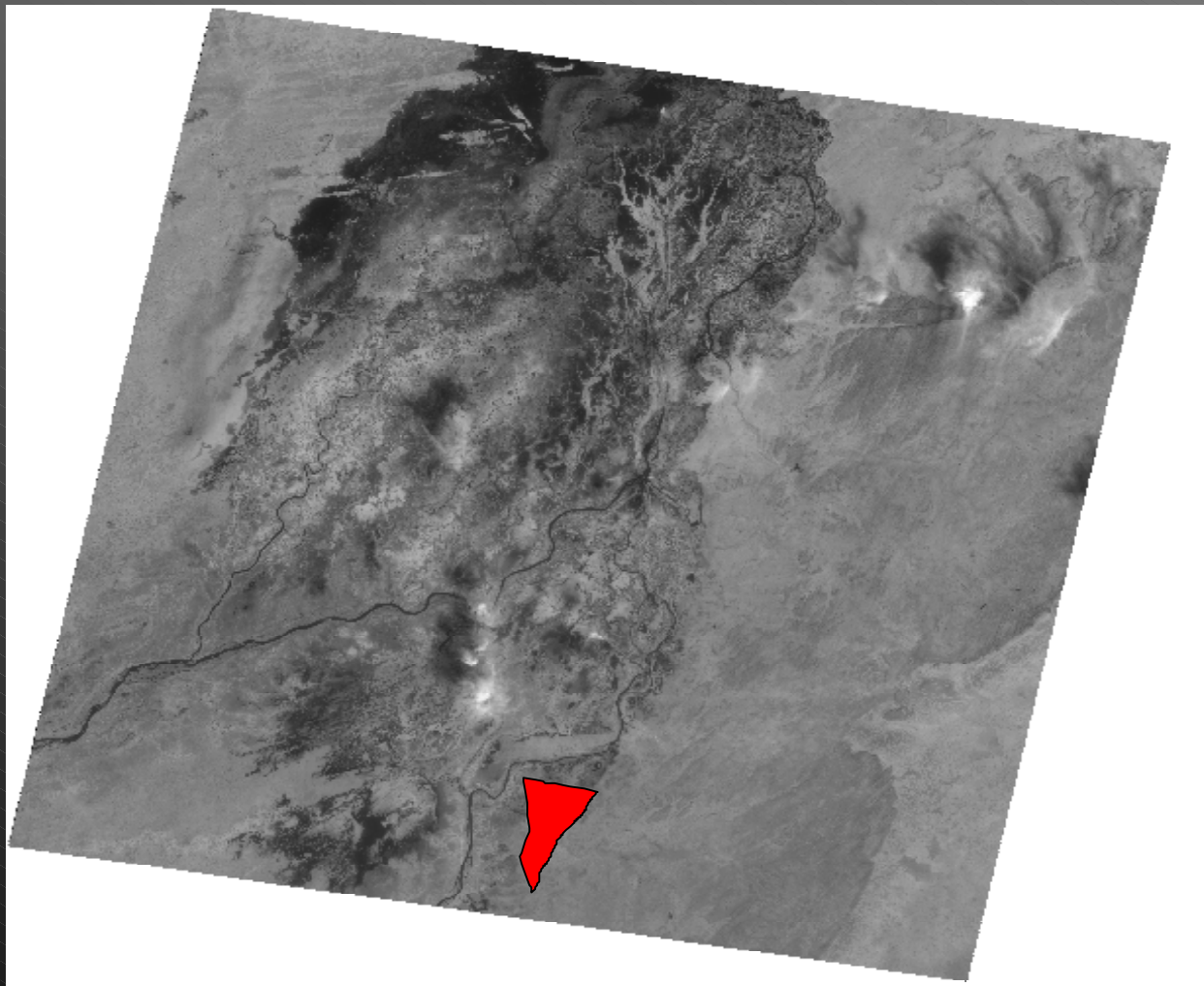
**Burkina Faso**

**Nigeria**

**Guinea-Bissau**

**Guinea**

**Benin**



0 30 60 90 120 Kilometers

# Objectif

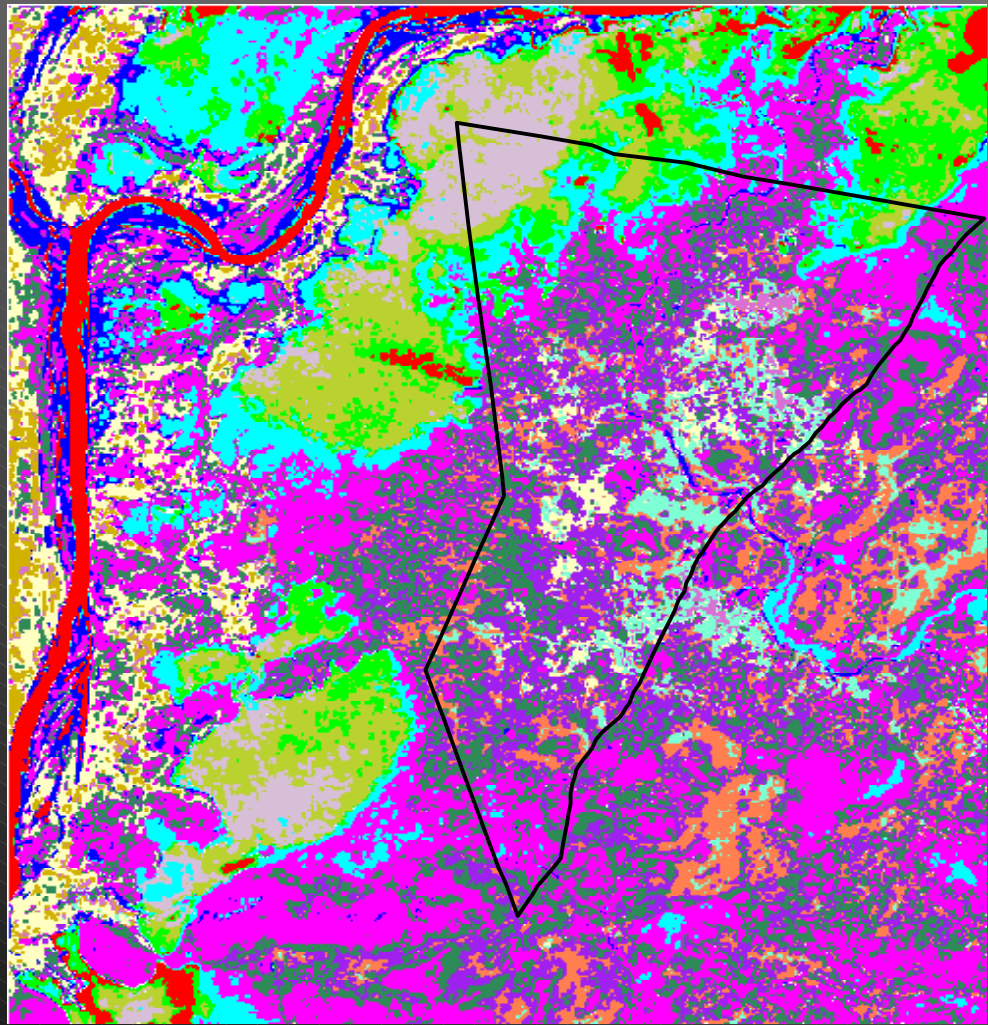
- L'objectif général de cette étude était:
  - ◆ l'amélioration de la gestion durable des ressources naturelles de la commune de Madiama afin d'assurer un meilleur cadre de vie à la population.
- Les objectifs spécifiques sont:
  - ◆ caractériser et déterminer les différents types de sol de la commune de Madiama
  - ◆ identifier les contraintes et facteurs favorables à l'utilisation agro-syvo-pastorale des terres
  - ◆ aider à la prise de décisions pour la planification et l'utilisation des terres agricoles et pastorales de la commune de Madiama

# **Methodologie**

- **Approche morphopédologique prenant en compte les interactions qui existent entre les données géomorphologiques (modelés, formes du relief, nature du matériau parental), le régime hydrologique, la composition du profil pédologique et les types de pédogenèse .**
- **Elle repose sur un constat d'identité des conditions de formation du relief ( morphogénèse)et des sols(pédogénèse) pour une région et à une date donnée .**

## **Methodologie (suite)**

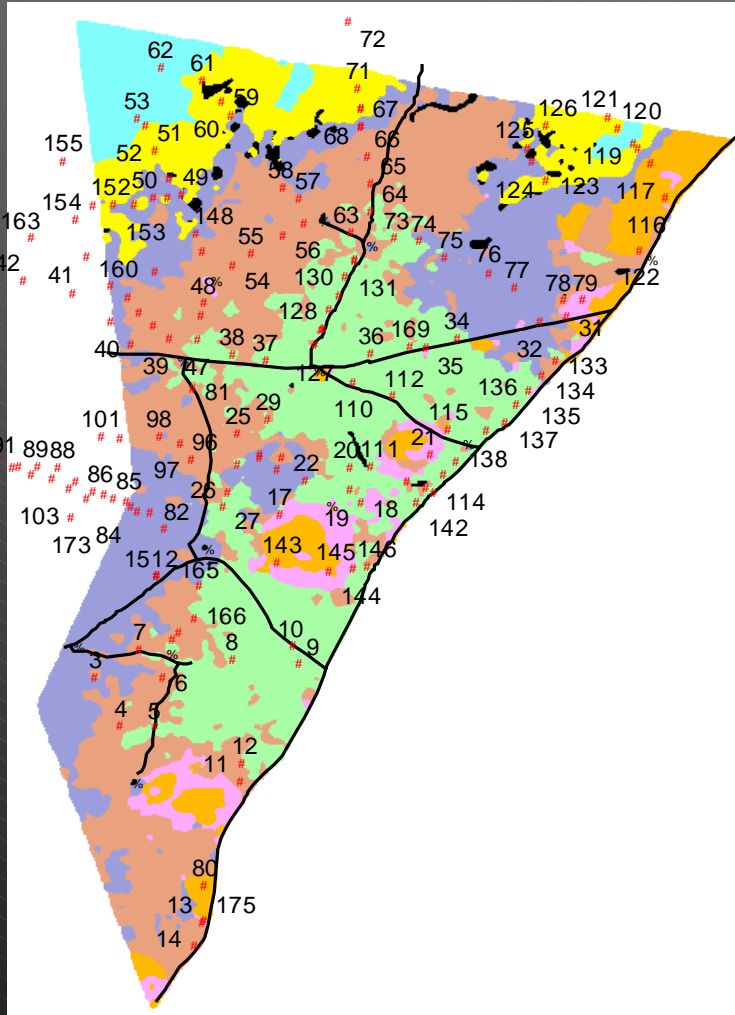
- **Différentes étapes de l' étude:**
  - ◆ **Préparation et confection de la carte de fond**
  - ◆ **Phase de reconnaissance terrain**
  - ◆ **Phase de prospection de détail et d'identification des unites de paysage et de sols**
  - ◆ **Etablissement des cartes**



0 5 10 15 20 Kilometers



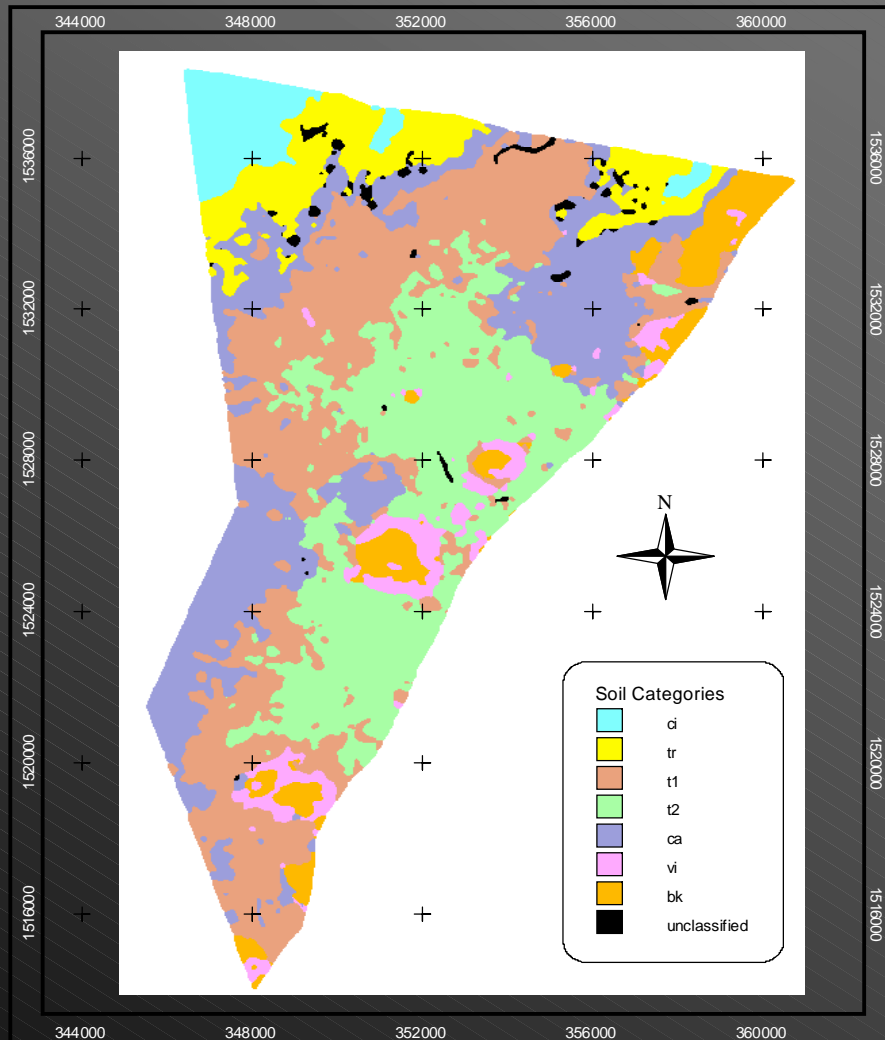






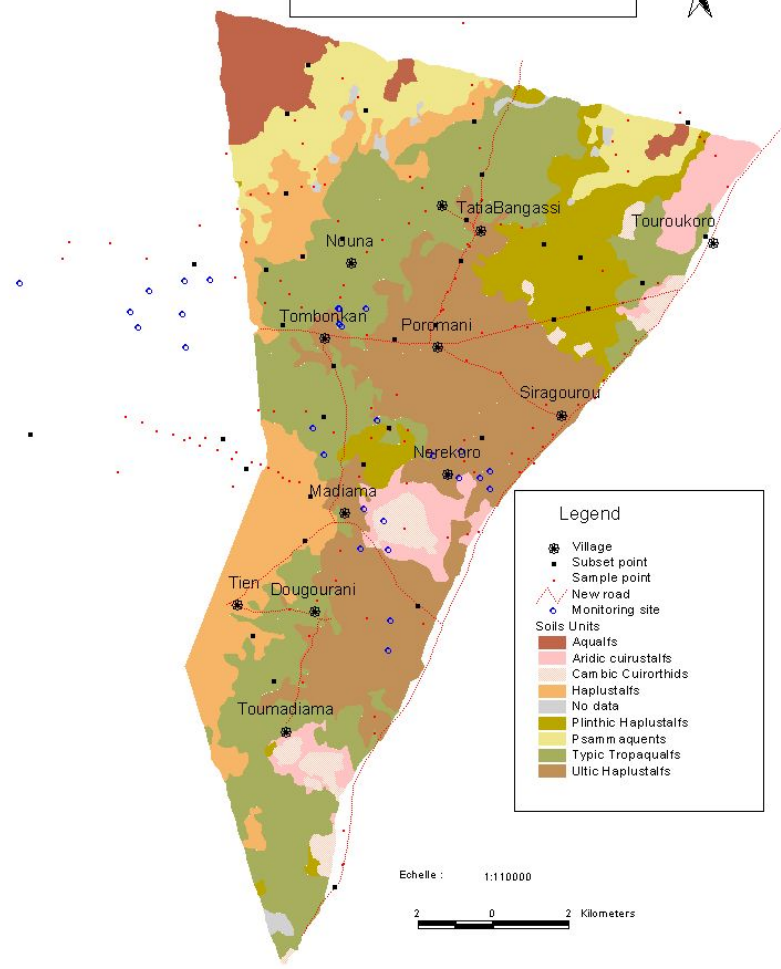
# **Unités Morphopédologiques de la Commune de Madiama**

# Madiama Soil Distribution



0 5 10 15 Kilometers

REPUBLIC OF MALI  
SOILS UNITS OF MADIAMA

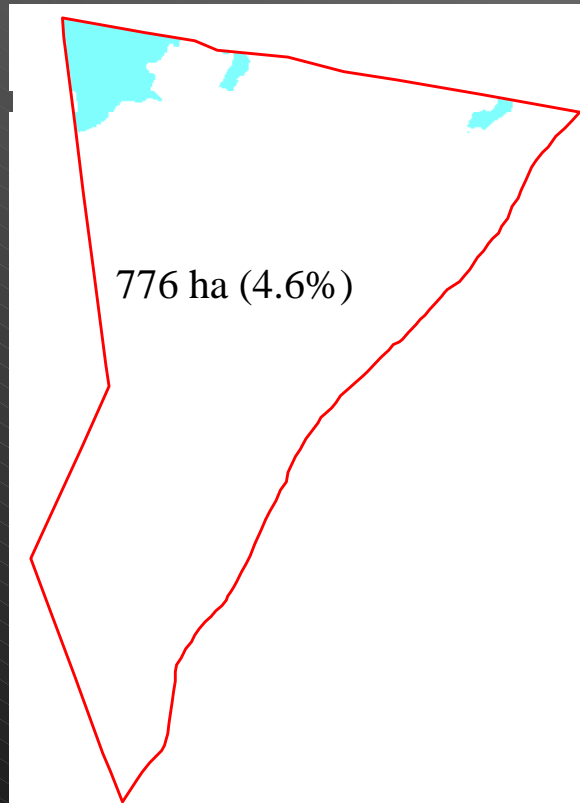


Source : BSRP 2002

June 2002

Centre SIGET-Agaratou - Burkina

# Sols de la cuvette d'inondation latérale (*unité ci*) Unite ci



0 5 10 15 Kilometers



Utilisation des terres: riz & pâturages



Sols Profonds  
Limo-  
argileux  
hydromorphes  
à gley réduit et  
à amphigley

# Unités Morphopédologiques (suite)

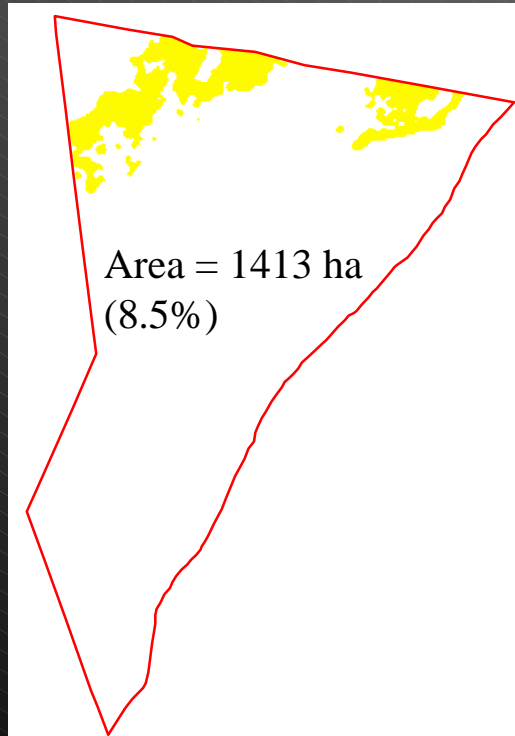
- **Contraintes des Sols de l'unité ci:**

- ◆ Le caractère aléatoire de la crue pouvant compromettre les semis
- ◆ L'incertitude concernant l'épaisseur de la lame d'eau en un point considéré plus la décrue précoce,
- ◆ L'inondation peu profonde et de courte durée,
- ◆ faible profondeur de la nappe.
- ◆ Toutes ces contraintes liées au régime hydrologique excluent les cultures sèches.

- **Potentialités des sols de l'unité ci:**

- ◆ Les sols sont profonds, aptes à la culture du riz et peuvent être utilisés pour
- ◆ Le maraîchage et l'horticulture.

# Sols de la terrasse récente ou banc de sable (*unité tr*)



0 5 10 15 Kilometers



Utilisation: pâturages, riz



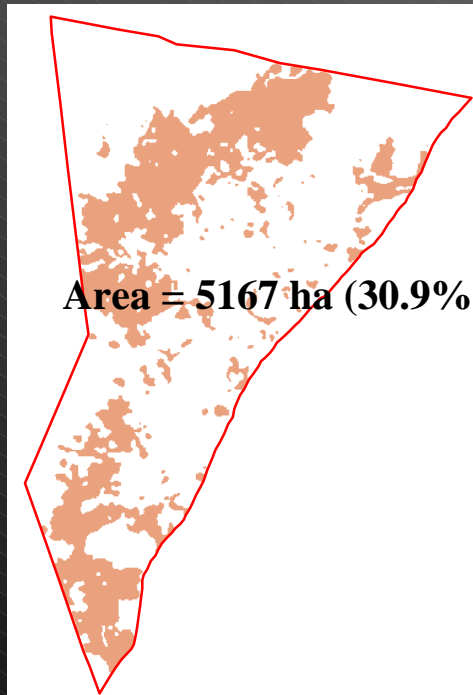
Sols profonds  
limono-argileux,  
peu évolués  
d'apport alluvial  
sableux à texture  
grossière  
couverts

# Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes des Sols de l'unité tr:**
  - ◆ Leur position topographique haute,
  - ◆ Leur faible fertilité,
  - ◆ Leur faible capacité de rétention en eau,
  - ◆ Le risque d'inondation.
  - ◆ Le caractère aléatoire de la crue pouvant compromettre les semis
  - ◆ L'incertitude concernant l'épaisseur de la lame d'eau en un point considéré plus la décrue précoce,
  - ◆ L'inondation peu profonde et de courte durée,
  - ◆ Toutes ces contraintes liées au régime hydrologique excluent les cultures sèches.
- **Potentialités des Sols de l'unité tr :**
  - ◆ La sylviculture/production de bois de cuisine et
  - ◆ Les pâturages.



# Sols de la terrasse subactuelle (*unité t1*)



0 5 10 15 Kilometers



Utilisation: Mil et  
Sorgho



Sols Sablo-  
argileux  
hydromorphes  
à tendance  
vertique et  
nodules  
calcaires

# Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes des Sols de l'unité t1:**

- ◆ Les encroûtements de surface
- ◆ Localement les variations de texture peuvent influencer sur le mode de préparation du sol: les sols sableux devant être travaillé en humide, les sols argilo-limoneux en sec.
- ◆ l'acidité et la faiblesse des réserves en éléments minéraux limitent la fertilité de ces sols
- ◆ Une fertilisation de redressement convenable permettra d'y remédier lorsque les résultats agronomiques expérimentaux seront obtenus.
- ◆ perméabilité très élevée et dimension très réduite.

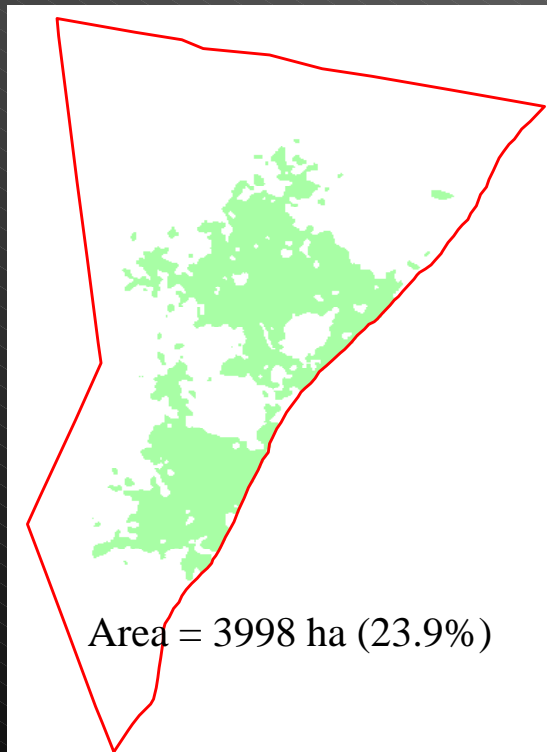
- **Potentialités pour la mise en valeur :**

- ◆ L'unité est très étendue et très aptes à l' agriculture.
- ◆ Les réserves en eau sont bonne meilleures à cause de l'hydromorphie de profondeur qui favorise la remontée capillaire.
- ◆ Les sols sont aptes à une gamme variée de cultures: mil, sorgho, arachide, niébé.

- **Potentialités des Sols de l'unité tr :**

- ◆ Les sols sont aptes à une gamme variée de cultures: mil, sorgho, arachide, niébé.

# Sols de la terrasse ancienne (*unité t2*)



0 5 10 15 Kilometers



Utilisation: Mil et Sorgho

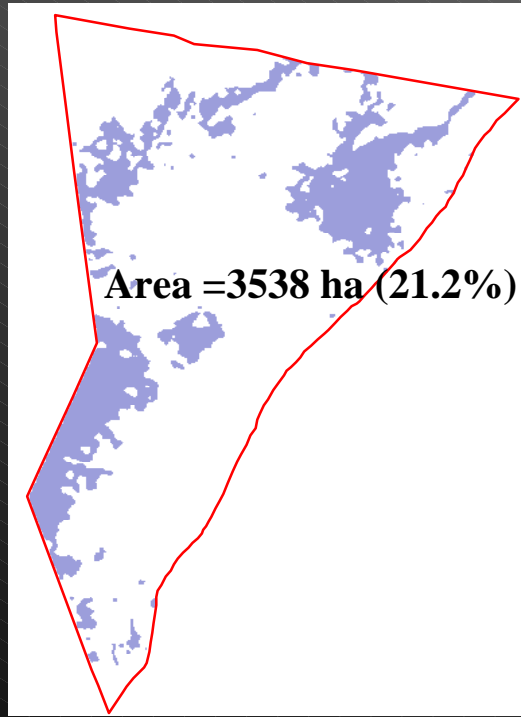


Sols  
ferrugineux  
tropicaux  
non à peu  
lessivés et  
Sols  
ferrugineux  
tropicaux  
peu lessivés  
à tâches et  
concrétions

## Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes des Sols de l'unité t2:**
  - ◆ Pas de contrainte physique majeure sauf que la capacité de rétention en eau est faible à moyenne.
  - ◆ Les limitations sont surtout d'ordre chimique :(pH bas carences en azote et phosphore).
  - ◆ texture grossière limono-sableuse sur une forte épaisseur (0-50 cm).
  - ◆ Réserves en éléments nutritifs faibles (capacité d'échange cationique faible)
  - ◆ Une correction de pH est nécessaire ainsi qu'un apport de fumure organo-minérale.

# Sols de la cuvette ancienne de la terrasse t2 (*unité ca*)



0 5 10 15 Kilometers



Utilisation: Sorgho et Riz

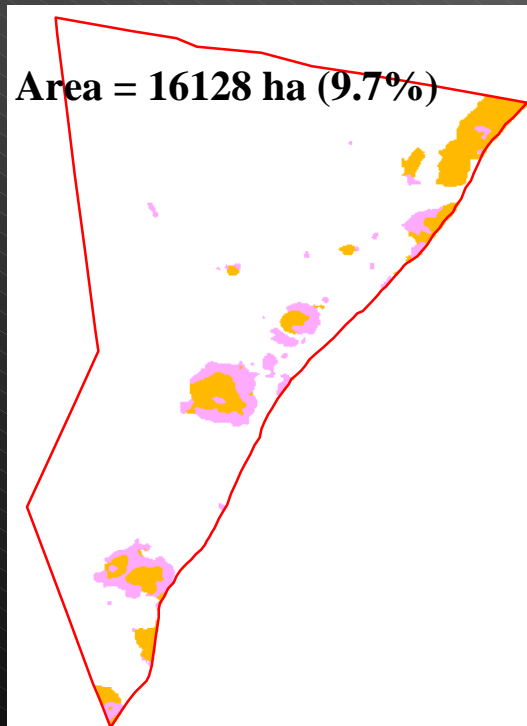


Sols profonds  
limononeux  
hydromorphes à  
tendance verticale  
et nodules  
calcaires Deep  
Silty and Loamy  
Soils with  
plinthite

## Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes et Potentialités des Sols de l'unité ca:**
  - ◆ Inondation temporaire par accumulation des eaux de ruissellement avec une vidange tardive ou malaisée.
  - ◆ Matériau est très compact rendant le sol très peu perméable et sujet au glaçage.
  - ◆ Ces sols sont cependant aptes à la culture du riz et de sorgho. La valeur pastorale est bonne.

**Glacis- versant induré  
(*unité vi*) et Bas  
plateau ou croupe  
cuirassée (*unité bk*)**

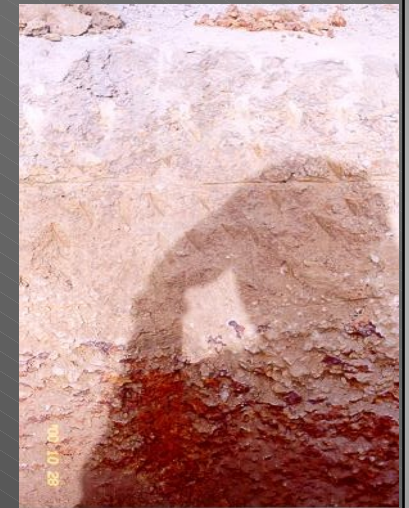


0 5 10 15 Kilometers



Sols peu  
gravillonnaires et  
latéritiques

Utilisation: pâturages



## Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes et Potentialités des Sols de l'unité ca:**
  - ◆ Inondation temporaire par accumulation des eaux de ruissellement avec une vidange tardive ou malaisée.
  - ◆ Matériau est très compact rendant le sol très peu perméable et sujet au glaçage.
  - ◆ Ces sols sont cependant aptes à la culture du riz et de sorgho. La valeur pastorale est bonne.



# Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes et Potentialités des Sols de l'unité vi:**
  - ◆ Les versants indurés (vi) qui sont en général longs et rectilignes avec une pente pouvant atteindre (2 à 3%), limono-sableux en surface, sont très sensibles à l'érosion hydrique.
  - ◆ Le phénomène d'encroûtement de surface et de glaçage y est très important.
  - ◆ La profondeur très limitée des sols et le faible volant hydrique.
  - ◆ Ces sols sont marginaux.
  - ◆ Ils peuvent être exploités en cultures céréalières (mil, sorgho) dans les parties avales contre de faibles rendements.
  - ◆ Le milieu est très fragile et doit être protégé.
  - ◆ Leur utilisation nécessite des techniques culturales particulières (mesures anti-érosives par des dispositifs mécaniques, biologiques et labour).
  - ◆ Une gestion globale de l'ensemble plateau-versant (bk-vi) est alors indispensable.

## Unités Morphopédologiques (suite)

- **Contraintes et Potentialités des Sols de l'unité bk:**
  - ◆ Il n'y a pratiquement pas de sol
  - ◆ Présence de cuirasse en dalles et blocs plus ou moins démantelés
  - ◆ La profondeur très limitée (30 à 40 cm)
  - ◆ Le volant hydrique très faible
  - ◆ Forte sensibilité à l'érosion hydrique

# Conclusion

- Cette étude a permis de définir les unités morphopédologiques, de déterminer les types de sol qui s'y développent et de dégager les contraintes liées à leur mise en valeur.
- Au total huit unités morphopédologiques ont été répertoriées; leur superficie a été déterminée en même temps que leur importance relative par rapport à la superficie totale de la commune qui a été estimée à 16688.6 hectares (Figure 4).

Cuvette d'inondation : 1051 ha soit 6.2%

Terrasse récente : 1120 ha soit 6.6 %

Cuvette limoneuse : 2299 ha soit 13.5%

Terrasse subactuelle : 3413 ha soit 20.1%

Terrasse ancienne : 6239 ha soit 36.8%

Cuvette ancienne : 1112 ha soit 6.6%

Versant glaciaire induré : 938.5 ha soit 5.5%

Bas plateau cuirassé : 797.82 ha soit 4.7%.

**Thanks for your attention**

**THE END**