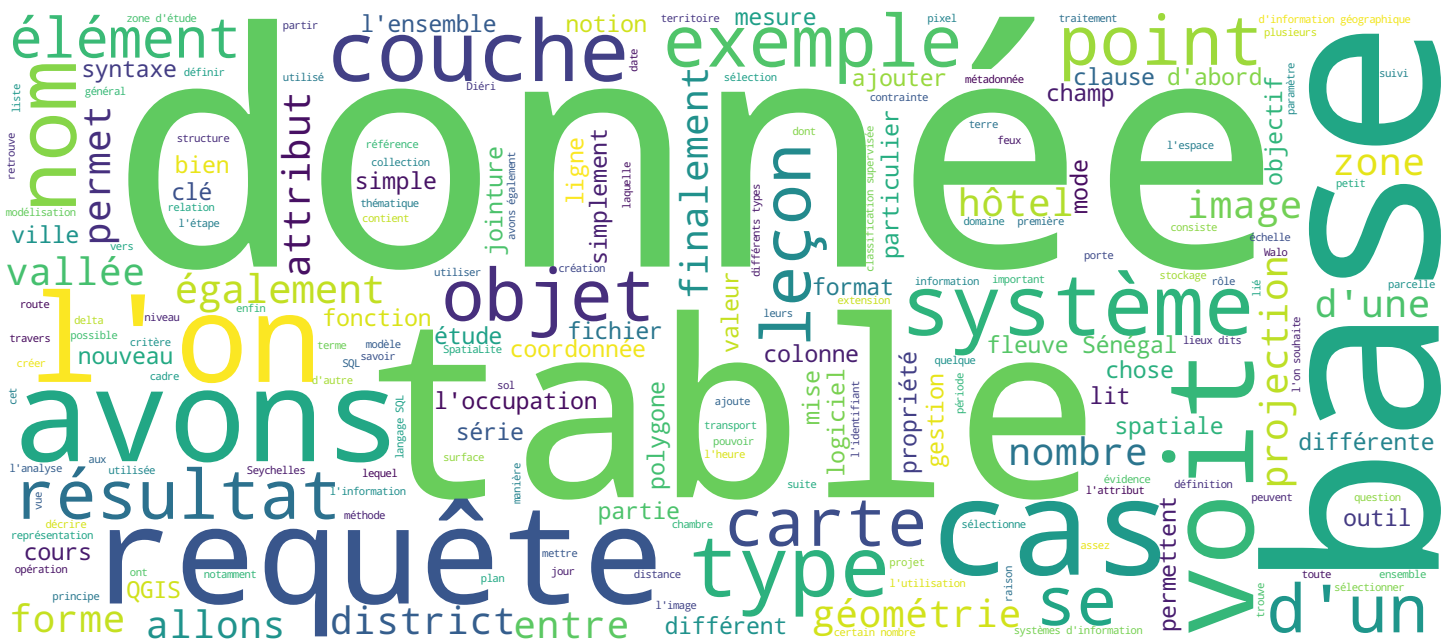


Etude de cas – Projet Biodiversité Sénégal-Mauritanie

Introduction aux systèmes d'information géographique

Stéphane Joost, Marc Soutter, Fernand Kouamé, Amadou Sall



Search MOOC



Video



Projet Biodiversité Sénégal-Mauritanie

Objectifs de la leçon

- Illustrer le rôle et les apports des SIG dans un projet de préservation de la biodiversité

Bonjour. J'ai le plaisir de vous présenter une étude de cas qui porte sur la biodiversité Sénégal-Mauritanie.

Notes

Summary



0m 22s

Projet Biodiversité Sénégal-Mauritanie

Objectifs de la leçon

- Illustrer le rôle et les apports des SIG dans un projet de préservation de la biodiversité

Le but de cette leçon est d'illustrer le rôle et les apports des systèmes d'information géographique dans un projet de préservation de la biodiversité.

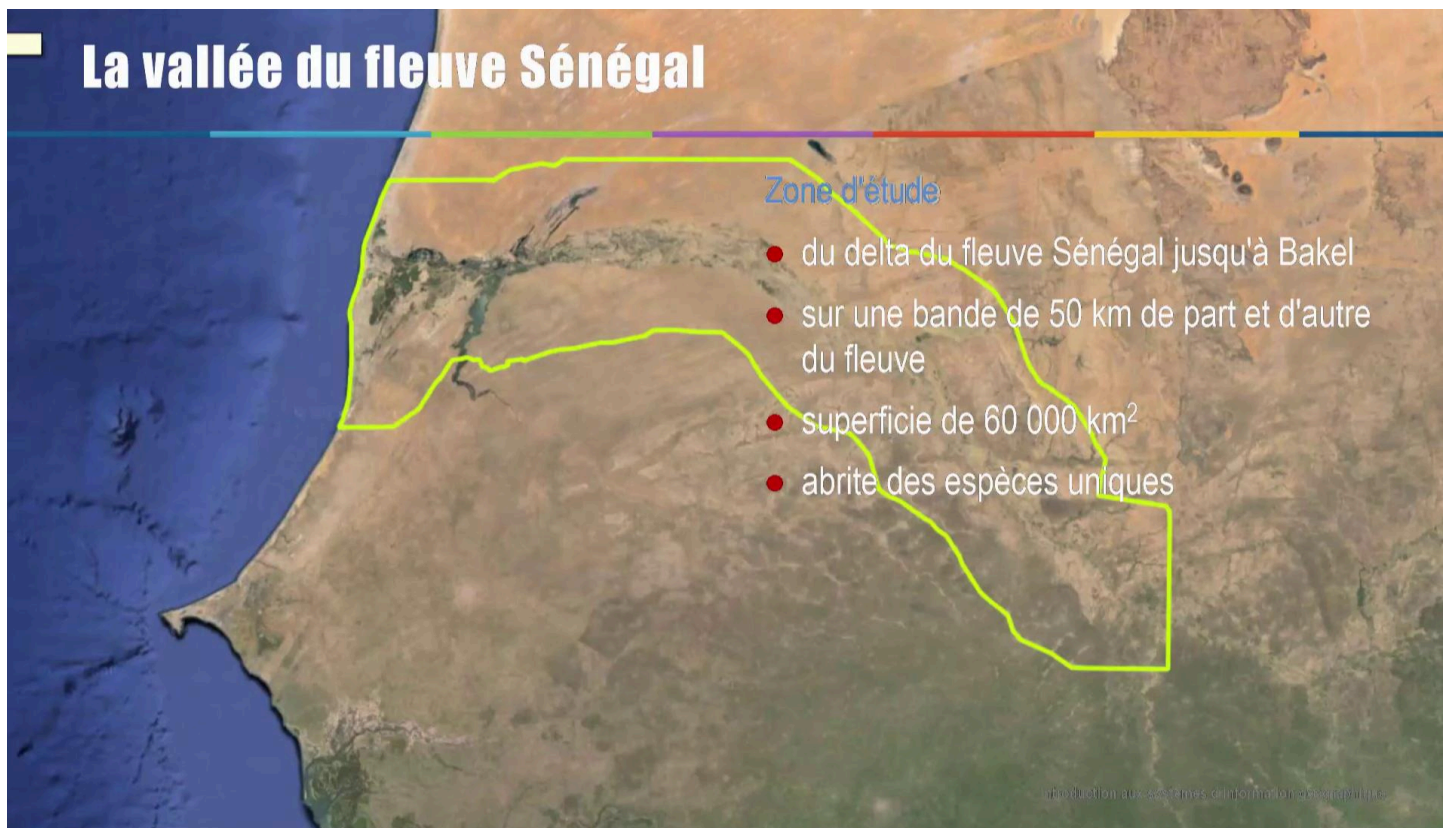
Notes

Summary



0m 37s

La vallée du fleuve Sénégal



Nous allons vous décliner le plan de la présentation de cette étude de cas où nous allons, dans un premier temps, parler de la vallée du fleuve Sénégal, ensuite, décliner les objectifs pour, dans un premier temps, vous décrire la méthodologie qui a été utilisée et enfin, présenter les résultats. Nous sommes dans une partie du globe qui s'appelle le Sahel qui ne présente aucun intérêt majeur pour des questions liées à la biodiversité. Heureusement de nos jours, il y a une attention qui est accordée à ces milieux. Et justement, nous allons nous intéresser à la vallée du fleuve Sénégal qui s'étend, pour la partie qui va nous intéresser, du delta du fleuve Sénégal jusqu'à Bakel sur une bande de 50 kilomètres de part et d'autre du fleuve Sénégal sur évidemment bien entendu une superficie de 60'000 km².

Notes

Summary



0m 56s

Biodiversité

- diversité des écosystèmes,
 - diversité des espèces,
 - diversité des gènes
- dans l'espace et dans le temps



Introduction aux systèmes d'information géographique

Donc c'est une zone qui abrite des espèces uniques. Nous avons, dans la vallée du fleuve Sénégal, une diversité de l'écosystème. Nous avons 4 types d'écosystèmes. Nous avons le Ferlo sableux, le Ferlo latéritique, nous avons également les plaines inondables et les zones humides.

Notes

Summary



2m 30s

La vallée du fleuve Sénégal

Diversité des ethnies et modes de vie

- Soninkés, Toucouleurs, Peuls, Wolofs, Maures, etc.
- Agriculteurs sédentaires, éleveurs, etc.



Diversité des activités

- Agricole (riz, mil, canne à sucre,...)
- Elevage extensif
- Pêche



Introduction aux systèmes d'information géographique

Cette diversité d'écosystèmes dans la vallée est liée notamment aux variations climatiques, aux variations géologiques et pédologiques. Dans cette partie de la vallée du fleuve Sénégal, nous avons aussi une diversité des ethnies et des modes de vie. On des Soninkés, des Toucouleurs, des Peuls, des Wolofs, des Maures qui sont différentes ethnies. Nous avons aussi des agriculteurs sédentaires, des éleveurs, diversité des activités agricoles, la culture du riz, du mil, de la canne à sucre. Nous avons aussi l'élevage extensif, la pêche.

Notes

Summary



2m 52s

Objectifs du projet

Objectifs du projet

- Préservation de la biodiversité à travers la restauration des sols dégradés
- Gestion durable des écosystèmes avec l'implication de la population
- Contribution à la lutte contre la pauvreté par la génération de nouvelles sources de revenu

Introduction aux systèmes d'information géographique

Nous allons nous arrêter un peu sur les objectifs du projet. D'abord dire que dans cette zone de la vallée du fleuve Sénégal, on a noté une perte de biodiversité due à l'expansion de l'agriculture, à l'utilisation croissante de certaines essences d'arbres dans la construction. Concernant les objectifs du projet, nous avons d'abord la préservation de la biodiversité à travers la restauration des sols dégradés. Nous avons comme objectif également la gestion durable des écosystèmes avec l'implication des acteurs, de la population. Et enfin, une contribution à la lutte contre la pauvreté par la génération, la création de nouvelles sources de revenu.

Notes

Summary



3m 41s

Objectifs du projet

Rôle du SIG

- Collecte et stockage des données, notamment une vaste base de données socio-économiques
- Communication et partage d'informations
- Analyse de l'occupation du sol et de sa dynamique

Introduction aux systèmes d'information géographique

Les systèmes d'information ont un rôle important dans l'atteinte de ces objectifs puisque les SIG ont pour rôle la collecte et le stockage de données, la communication et le partage d'informations, et également l'analyse de l'occupation du sol et de sa dynamique.

Notes

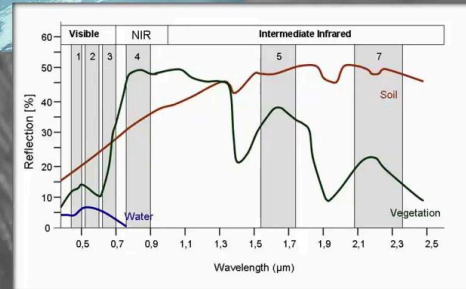
Summary



4m 36s

Sélection et traitement des images

- Images LANDSAT, 30 m de résolution, plusieurs bandes spectrales
- Période d'acquisition optimale entre mi-octobre et fin décembre
- Mosaïque de 7 scènes LANDSAT



Introduction aux systèmes d'information géographique

Pour ce qui est de la démarche suivie dans le cadre de l'analyse de l'occupation des sols, 4 étapes doivent être soulignées. La première étape, c'est la sélection et le traitement des images, deuxième étape, classification supervisée, troisième étape, analyse diachronique et quatrième étape, vectorisation, digitalisation et ajout de couches vectorielles. Pour ce qui est de l'étape sélection et traitement des images, il faut savoir que nous avons utilisé des images Landsat, 30 m de résolution avec plusieurs bandes spectrales. La période d'acquisition optimale de ces images, c'est entre mi-octobre et fin décembre. Pourquoi ? Parce que c'est la période où le couvert ligneux garde encore ses feuilles. C'est également à cette période où les zones de culture sont facilement identifiables. Nous avons aussi procédé à la mosaïque des images puisque compte tenu de l'étendue de la zone d'étude, il a fallu avoir 7 scènes Landsat pour couvrir la zone d'étude et donc il fallait faire une mosaïque de ces 7 scènes Landsat.

Notes

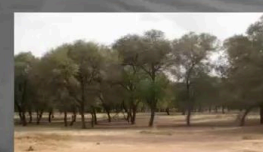
Summary



5m 09s

Classification supervisée

- Combinaisons de bandes spectrales
- Etudes de terrain pour identifier les zones "témoin" caractéristiques
- Identification de la signature spectrale des zones témoin
- Généralisation de ces signatures à l'ensemble de la zone d'étude



Introduction aux systèmes d'information géographique

Après donc l'étape du traitement des images, il y a l'étape de la classification supervisée avec une combinaison de bandes spectrales et des études de terrain pour identifier les zones "témoin" caractéristiques.

Notes

Summary



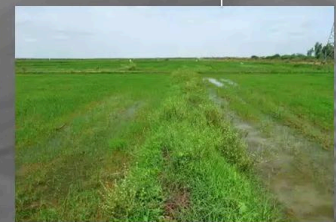
Classification supervisée

- Combinaisons de bandes spectrales
- Etudes de terrain pour identifier les zones "témoin" caractéristiques
- Identification de la signature spectrale des zones témoin
- Généralisation de ces signatures à l'ensemble de la zone d'étude



RGB
39, 243, 96

Rizières



Introduction aux systèmes d'information géographique

Il y a aussi l'identification de la signature spectrale des zones témoin et enfin, la généralisation de ces signatures à l'ensemble de la zone d'étude.

Notes

Summary



7m 23s

Analyse diachronique

- Comptage des surfaces / pixels dans chaque catégorie d'occupation du sol
- Overlay des couches raster pour mettre en évidence les pixels qui ont changé d'occupation du sol



ion géographique

Après l'étape de la classification supervisée, nous procédons à une analyse diachronique. En quoi consiste cette analyse ?

Notes

Summary



7m 41s

Couches vectorielles

- Vectorisation de l'occupation du sol



Elle consiste du moins à procéder au comptage des surfaces / pixels dans chaque catégorie d'occupation du sol. Ensuite, il y a un overlay des couches raster pour mettre en évidence les pixels qui ont changé d'occupation du sol entre les deux dates, c'est-à-dire entre 1984 et 2003. Toujours dans cette partie méthodologie, nous avons également 3 autres étapes non moins importantes dans l'élaboration des couches vectorielles. C'est d'abord la vectorisation de l'occupation du sol.

Notes

Summary



7m 54s

Résultats

● Statistiques d'occupation du sol

NB	THEMES	1984 (ha)	1984 (%)
1	Eau permanente	50779	0,886
2	Eau temporaire	581	0,010
3	Végétation aquatique	6652	0,116
4	Steppe arbustive	1414009	24,673
5	Savane arbustive à arborée	23681	0,413
6	Cultures irriguées	51619	0,901
7	Cultures pluviales	124863	2,179
8	Sols nus inondables	199153	3,475
9	Affleurement rocheux/cuirasse	48315	0,843
10	Mangrove	1445	0,025
11	Forêt relictuelle	86667	1,512
12	Steppe arbustive à arborée	2910169	50,780
13	Sol nu dunaire	187313	3,268
14	Steppe arbustive sur plaine alluviale et bas-fonds	625720	10,918

Introduction aux systèmes d'information géographique

Ensuite, digitaliser certains éléments comme les réseaux routiers, certaines localités, etc. et l'intégration aussi de sources externes puisqu'il y a des layers, des couches de données qui existent dans d'autres institutions comme par exemple les limites administratives. Nous, donc dans un troisième temps, essayons d'intégrer aussi ces sources externes. Enfin pour les résultats obtenus : arrêtons-nous un moment sur l'occupation du sol de 1984. Ce qu'il faut dire, c'est que la classification des images satellitales fait ressortir 7 types de formation végétale. Les autres termes favorables à l'existence d'habitats sont afférents aux eaux de surface. Les écosystèmes reflètent encore une certaine...disons...diversité.

Notes

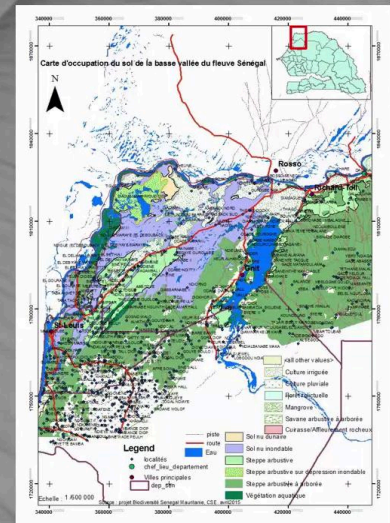
Summary



8m 52s

Résultats

• Cartes d'occupation du sol



Introduction aux systèmes d'information géographique

Sur la carte de 2003, le même nombre de classes qu'en 1984 a été répertorié. Ceci montre que l'évolution du milieu n'a entraîné ni apparition ni disparition de thème, l'information naturelle parmi laquelle les steppes arbustives constituent de loin la première classe. Ça aussi c'est important à souligner. Entre 1984 et 2003, des modifications majeures dans l'occupation et l'utilisation de l'espace sont intervenues dans le bassin du fleuve Sénégal en général et le delta et la vallée en particulier.

Notes

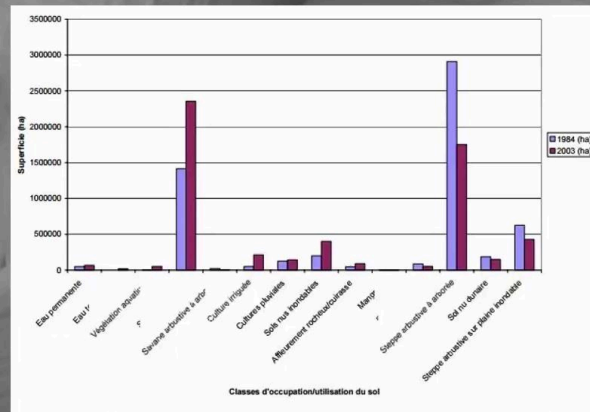
Summary



10m 27s

Résultats

- Dynamique d'évolution de l'occupation du sol entre 1984 et 2003



Introduction aux systèmes d'information géographique

Donc entre 1984 et 2003, des modifications majeures dans l'occupation et l'utilisation de l'espace sont intervenues dans le delta et la vallée du fleuve Sénégal. Ces modifications peuvent être décelées à travers les variations, augmentations ou diminutions, des superficies des différents types d'occupation, d'utilisation du sol qui ont été mises en évidence par la cartographie de la zone entre ces deux dates, c'est-à-dire entre 1984 et 2003. Prenons l'exemple de la mangrove. C'est une maigre formation de palétuviers qui s'est progressivement dégradée au cours du temps. Et la mangrove a diminué de 468 hectares entre 1984 et 2003, en passant de 1445 hectares à 970 hectares au rythme au moins d'environ 25 hectares par an. Les cultures irriguées également, elle sont considérablement développées, la plus grande disponibilité de l'eau induite par les barrages de Diama et de Manantali. Et son extension s'est surtout faite au détriment des formations végétales naturelles situées dans la plaine alluviale, c'est-à-dire la steppe arbustive et ce qu'on peut appeler les forêts relictuelles.

Notes

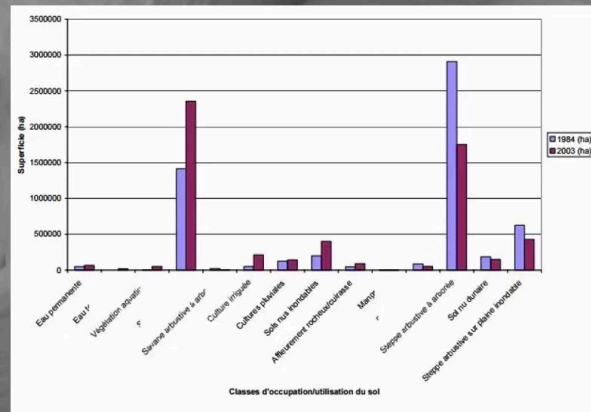
Summary



11m 14s

Résultats

- Dynamique d'évolution de l'occupation du sol entre 1984 et 2003



Introduction aux systèmes d'information géographique

Globalement, nous pouvons dire que l'eau et les types d'occupation du sol liés à sa présence, végétation aquatique, culture irriguée, sol nu inondable, ont augmenté tandis que les termes comme par exemple les formations végétales naturelles qui sont plus exposées aux actions anthropiques ont sensiblement régressé.

Notes

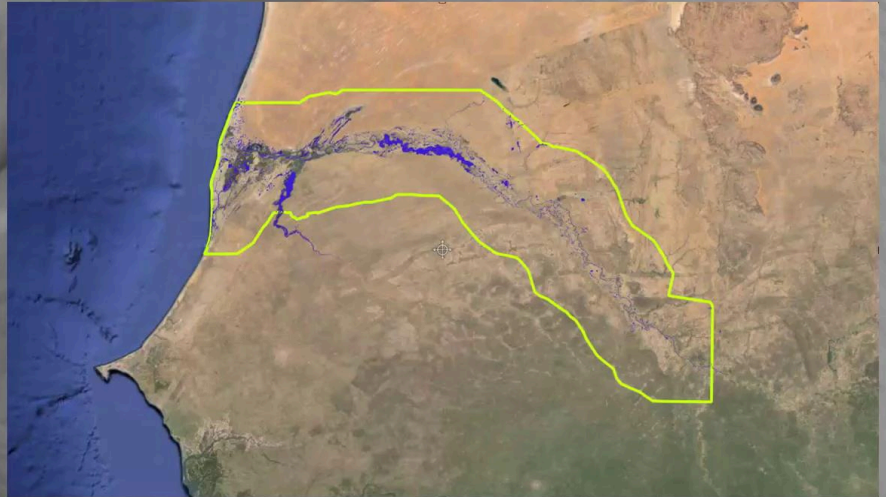
Summary



12m 41s

Résultats

- Dynamique spatialisée de l'évolution de l'occupation du sol entre 1984 et 2003



Introduction aux systèmes d'information géographique

Pour ce qui est de la dynamique spatialisée de l'occupation du sol entre ces deux dates, il faut souligner, il faut tenir compte de l'opposition entre les terres du Diéri et les terres du Walo. Le Diéri qui est un terme géographique d'origine toucouleur qui désigne les terres non inondables de la vallée par opposition au Walo qui sont les terres cultivées dans la partie inondée par les pluies annuelles du fleuve. Donc c'est très important, lorsqu'on procède à la dynamique spatialisée, de justement tenir compte de cette opposition. C'est important de faire cette opposition puisque les zones de culture sèche sont généralement plus menacées car entièrement dépendantes de la pluviométrie.

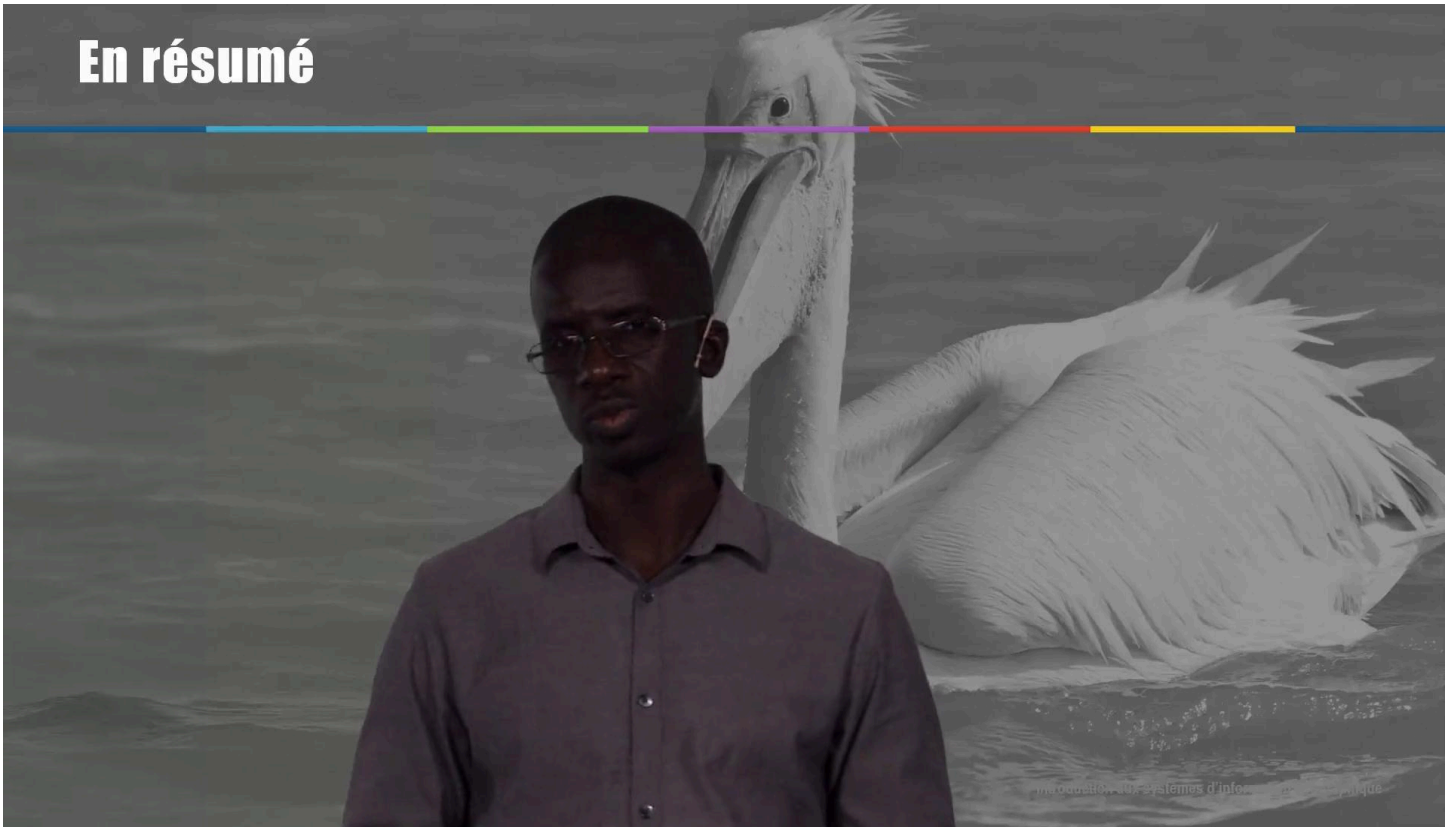
Notes

Summary

13m 09s



En résumé



Nous venons de vous présenter les objectifs de l'étude de cas, la méthodologie et les résultats. Ce qu'on peut retenir c'est qu'au total, la zone d'étude comprend différents écosystèmes abritant plusieurs centaines d'espèces animales et végétales, soit une diversité biologique fort appréciable pour une zone qui est située quand même en marge du désert. Mais les ressources naturelles ont évolué sous les effets combinés de plusieurs processus où sont mis en cause les actions entropiques d'une part et les facteurs physiques d'autre part. Et l'analyse des systèmes de production a mis en évidence un contraste entre le Diéri et le Walo mais surtout une complémentarité entre les scènes de production agricole, je vais vous citer l'agriculture surplus, l'agriculture irriguée et l'élevage. La cartographie multidate au 200 millièmes a mis en évidence les changements majeurs résultant d'une part du potentiel végétal qui a été durement éprouvé entre 1984 et 2003 et d'autre part, du desserrement de la contrainte de mobilisation des ressources en eau.

Notes

Summary



14m 30s