

Les feux de brousse au Sahel

Objectifs de la leçon

- Comprendre le rôle des SIG dans la gestion des feux de brousse
- Pouvoir utiliser les SIG dans le monitoring des feux de brousse

Introduction aux systèmes d'information géographique

Bienvenue à ce cours qui porte sur un cas d'étude dans lequel nous allons présenter les feux de brousse au Sénégal. Le but de la leçon est de vous amener à comprendre le rôle des systèmes d'information dans la gestion des feux de brousse mais aussi de pouvoir les utiliser dans le monitoring des feux de brousse.

Notes

Summary



0m 24s

Les feux de brousse

Causes

- Culture sur brûlis et défrichage
- Négligence et feux précoces

Extension

- Zone soudano-sahélienne
- En saison sèche (octobre à mai)



Introduction aux systèmes d'information géographique

Concernant le plan de cette leçon, voilà comment il se décline. D'abord nous allons caractériser les feux de brousse, ensuite décliner la mission du CSE et des pouvoirs publics au Sénégal et dans la gestion des feux de brousse. Dans un troisième temps, nous allons parler du rôle du système d'information géographique et de la méthodologie qui a été utilisée et enfin, terminer par les résultats et faire quelques recommandations. Dans cette partie, nous allons parler des causes et de l'extension du phénomène. D'abord, il faut savoir que le Sénégal subit chaque année d'énormes dégâts liés aux feux de brousse qui sont estimés à des centaines de millions de francs CFA. Pour ce qui est des causes, nous pouvons en retenir 2. D'abord, ce qui est appelé culture sur brûlis et défrichage. Il faut dire que c'est une partie ancestrale de la culture itinérante sur brûlis. Les paysans ont tendance à étendre leurs champs ou à chercher de nouvelles terres pour accroître leur production en utilisant le feu comme moyen de défrichage. Ça, c'est une cause.

Notes

Summary



0m 48s

Les feux de brousse

Causes

- Culture sur brûlis et défrichage
- Négligence et feux précoces

Extension

- Zone soudano-sahélienne
- En saison sèche (octobre à mai)



Introduction aux systèmes d'information géographique

Une deuxième cause, c'est toute cette négligence autour des feux précoces puisque ces feux précoces, s'ils sont réalisés dans les règles constituent disons un moyen de prévention des feux tardifs et malheureusement, le respect par les populations des meilleures conditions de leur mise en oeuvre laisse parfois à désirer. Et par conséquent, ces feux qui étaient perçus comme moyen de limitation des dégâts deviennent souvent de véritables incendies. Pour ce qui est de l'extension, ce phénomène couvre toute la zone soudano-sahélienne, surtout en saison sèche, c'est-à-dire entre octobre et mai, disons la période qui précède la mise en culture.

Notes

Summary



2m 02s

Les feux de brousse

Conséquences

- Destruction du patrimoine forestier
- Appauvrissement de la diversité biologique
- Menace sur les personnes et les biens
- Réchauffement climatique
 - Production de gaz à effet de serre
 - Réduction des capacités de séquestration du carbone atmosphérique par destruction de la végétation

Introduction aux systèmes d'information géographique

Pour ce qui est des conséquences, on peut énumérer un certain nombre, 4 ou 5 conséquences. D'abord la première, c'est la destruction du patrimoine forestier. Les ressources forestières du Sénégal jouent un rôle important dans l'amélioration de la sécurité alimentaire. Elles constituent une source d'énergie très importante pour les ménages sénégalais. Il y a aussi comme conséquence l'appauvrissement de la diversité biologique. La menace sur les personnes et les établissements humains en est une autre également, le réchauffement climatique puisqu'il y a une production de gaz à effet de serre, une réduction aussi des capacités de séquestration du carbone atmosphérique par destruction de la végétation. Une dernière conséquence, non moins importante, c'est les dégâts qui sont liés notamment aux ressources fourragères qui constituent la base de l'alimentation du bétail.

Notes

Summary



2m 58s

La mission

Autorités – Ministère de l'environnement

- Définir une stratégie de gestion des feux
- Mettre en place une surveillance



graphique

Arrêtons nous un peu sur la mission des pouvoirs publics au Sénégal pour ce qui est justement de la gestion des feux.

Notes

Summary



4m 23s

La mission

Autorités – Ministère de l'environnement

- Définir une stratégie de gestion des feux
- Mettre en place une surveillance



Introduction aux systèmes d'information géographique

Ce qu'il faut dire...il faut savoir que l'État du Sénégal a initié depuis des années des programmes de suivi et de gestion des feux de brousse, notamment avec la Direction des Eaux et Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols en mettant en place une stratégie de surveillance.

Notes

Summary



4m 42s

La mission

Autorités – Ministère de l'environnement

- Définir une stratégie de gestion des feux
- Mettre en place une surveillance



Mission confiée au CSE –
le Centre de Suivi Ecologique



Introduction aux systèmes d'information géographique

C'est dans ce cadre également que le Centre de Suivi Écologique, CSE, depuis 1990, utilise les techniques spatiales - présentement en utilisant les données du satellite MODIS - donc utilisent les techniques spatiales pour le suivi et la cartographie des superficies brûlées.

Notes

Summary



5m 00s

La mission

- Collecte et stockage des données
- Analyse spatiale et représentation cartographique



Fournir des informations synthétiques
comme support d'aide à la décision au
niveau du ministère de l'environnement

Introduction aux systèmes d'information géographique

En ce qui concerne la collecte, le traitement et la diffusion de l'information sur les feux de brousse, un système intégré impliquant les différentes structures du Ministère de l'Environnement et l'Agence Nationale de la Météorologie est en oeuvre avec un feuille de route et des rôles bien définis afin de véhiculer une information sur les feux, une information qui soit unique et fiable.

Notes

Summary



5m 21s

La mission

- Collecte et stockage des données
- Analyse spatiale et représentation cartographique



Fournir des informations synthétiques
comme support d'aide à la décision au
niveau du ministère de l'environnement

Introduction aux systèmes d'information géographique

Nous procédons également, toujours dans le cas de la mission, à une analyse spatiale et une représentation cartographique des produits en vue évidemment de fournir des informations synthétiques comme support d'aide à la décision au niveau du Ministère de l'Environnement.

Notes

Summary



5m 53s

Méthodologie et rôle des SIG

Campagne de suivi des feux de brousse de fin octobre à fin mai (saison sèche)

- Repérage des feux
Imagerie satellitaire MODIS
- Inspection et caractérisation des sites identifiés, notamment relevé de surface par GPS et/ou image Landsat



Pour ce qui est de la méthodologie et rôle des systèmes d'information géographique, il faut distinguer deux choses : la campagne de suivi proprement dite et l'élaboration de rapports saisonniers. Pour ce qui est de la campagne de suivi des feux de brousse, il y a évidemment le repérage de feux par l'image satellitaire MODIS et également la caractérisation des sites identifiés in situ. Et ce qu'il faut savoir, c'est que cette campagne de suivi des feux est menée d'octobre à mai durant la saison sèche et elle s'appuie sur l'exploitation de l'imagerie MODIS. L'utilisation de ces données satellitaires offrent des possibilités de surveillance des feux de brousse et l'étude des anomalies thermiques par le satellite MODIS est devenu un outil courant de caractérisation de la distribution spatiale et temporelle des feux de brousse en se basant sur l'énergie émise par les incendies. Ces satellites permettent d'avoir des données sur les feux actifs deux fois par jour. La méthode utilisée pour l'étude du régime de feu consiste à dénombrer sur une base mensuelle le nombre de pixels brûlés.

Notes

Summary



6m 23s

Méthodologie et rôle des SIG

Rapport saisonnier

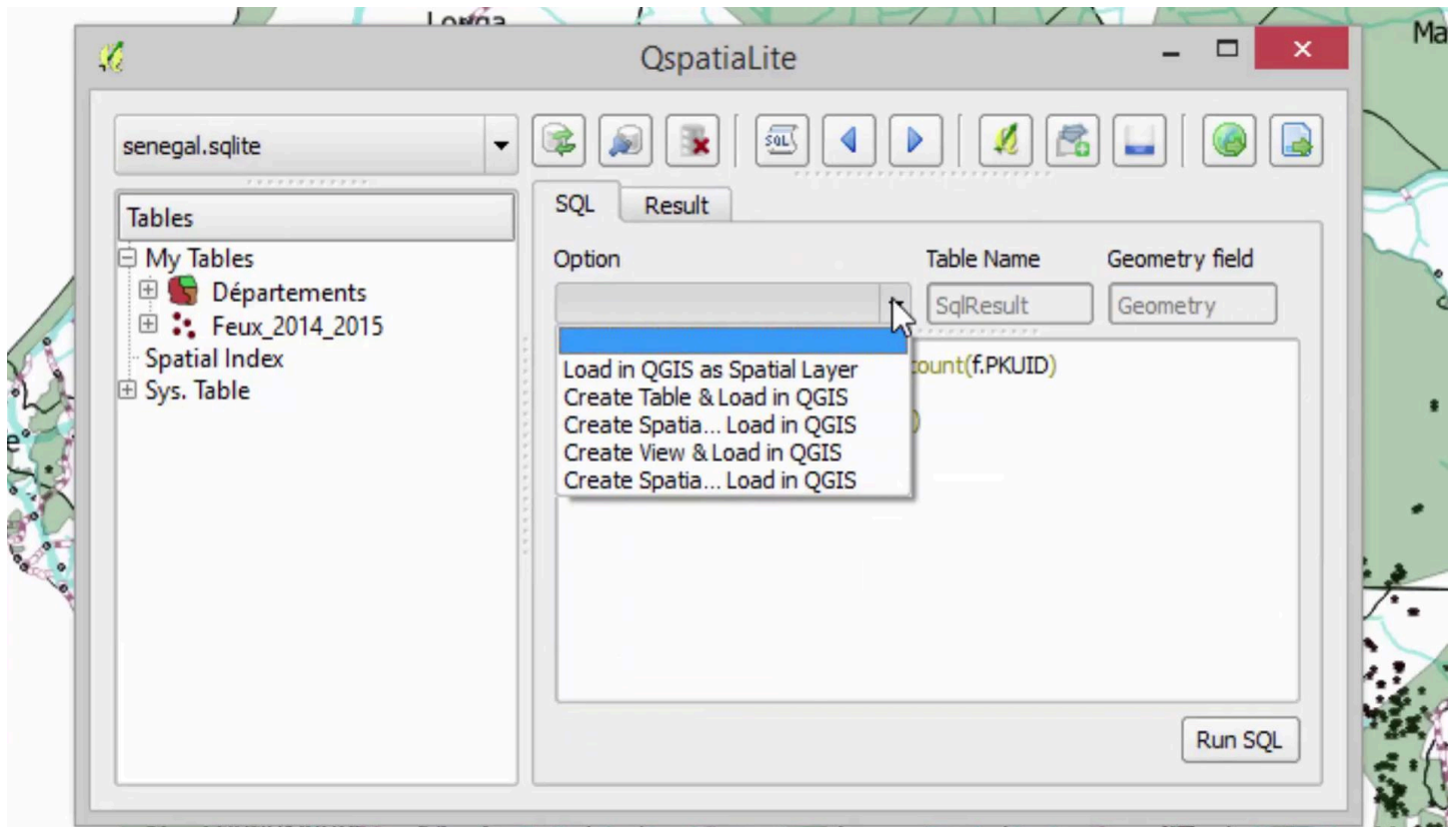
- Analyse de la distribution spatiale et temporelle des feux
- Production de cartes
- Evaluation des impacts
- Recommandations

Les données collectées sont utilisées pour construire des courbes d'évolution des feux pendant la saison sèche. Dans le rapport saisonnier que nous transmettons aux décideurs, aux autorités, nous procédons à l'analyse de la distribution spatiale et temporelle des feux, à la production de cartes. Et c'est de formuler, de faire une évaluation des impacts en terme de perte économique et enfin, formuler des recommandations. Mais il faut dire qu'il y a un masque spatio-temporel qui est défini avec la Direction des Eaux et Forêts et les collectivités locales. Il y a un masque qui est appliqué sur les superficies brûlées afin d'exclure les feux survenus dans les champs, ou ce qu'on appelle feux de défrichement, et les feux déclenchés à titre préventif ou feux précoces pour ne conserver que ce qui est peut-être considéré comme feu de brousse.

Notes

Summary





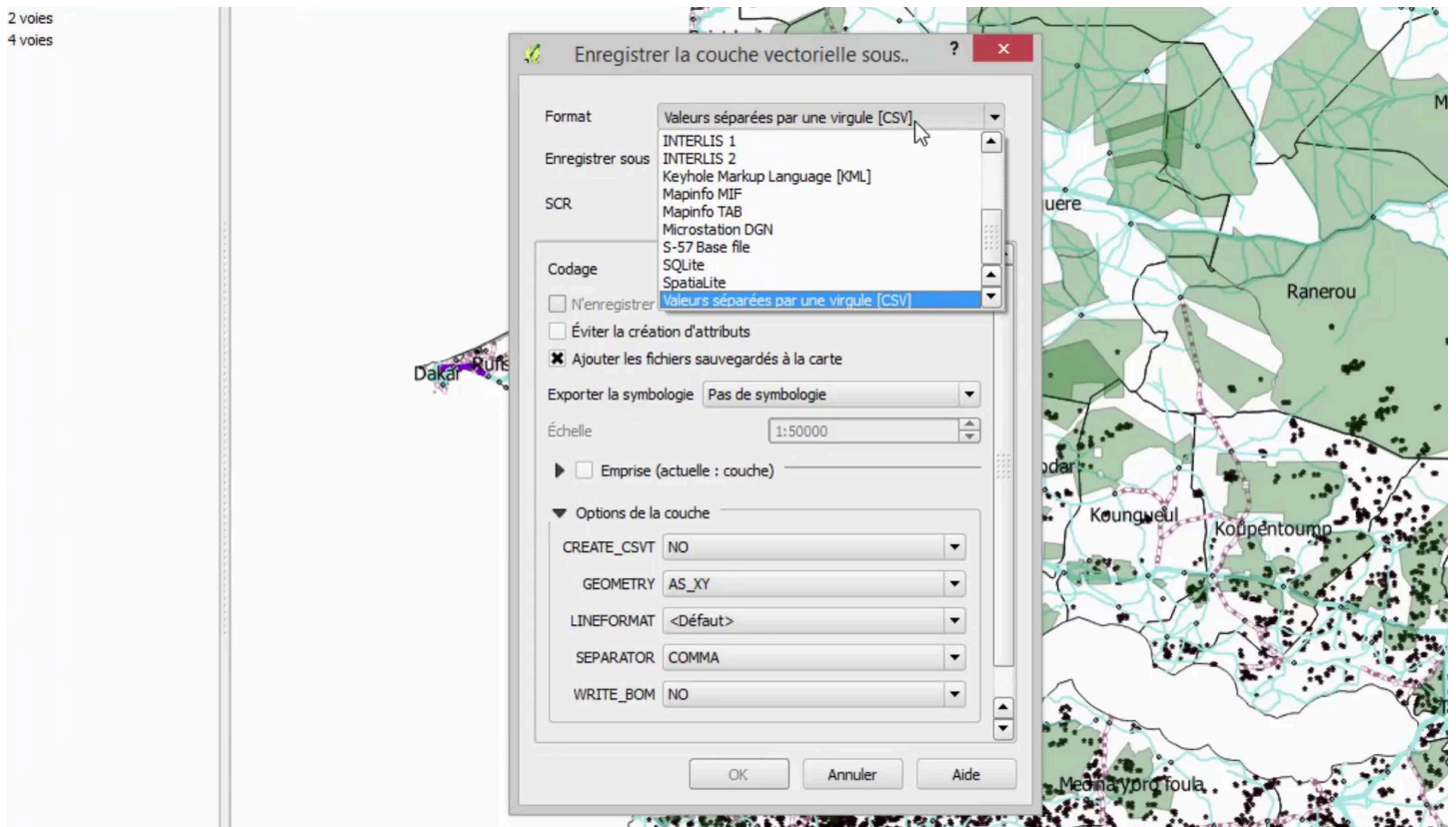
L'analyse de la distribution temporelle nous permettra de déterminer le nombre de feux par mois, ceci. On va le faire grâce au logiciel QGIS. Avec QGIS, nous allons aller dans le menu base de données et pour prendre l'extension QspatiaLite. Et l'extension nous permettra donc de faire la requête SQL sur la table Feux_2014_2015. Ici, on va... La première chose à faire, c'est de prendre SELECT, donc c'est le SELECT FROM WHERE. Dans le SELECT, il faut taper la formule que vous voyez à l'écran. Donc SELECT, c'est ce qu'il faut taper, STRFTIME entre parenthèse etc. Dans le FROM maintenant, vous allez sélectionner la table Feux_2014_2015. On peut même ajouter un alias F. L'alias nous permettra de ne pas répéter cette table puisque ça va être trop long, Feux table 2014-2015 mais juste le F. Donc ce F-là va être dans SELECT. Maintenant, on a F. Donc SELECT, c'est réglé. Le FROM, c'est OK. Et on va mettre GROUPE BY. Dans le GROUP BY, et bien nous allons faire la même chose que ce que nous avons fait dans le SELECT. Donc on va revenir sur SELECT pour ajouter le COUNT. C'est important puisque ça nous permettra pour chaque mois, comme vous le voyez ici, pour chaque mois de donner le nombre de feux que nous avons observé.

Notes

Summary



2 voies
4 voies



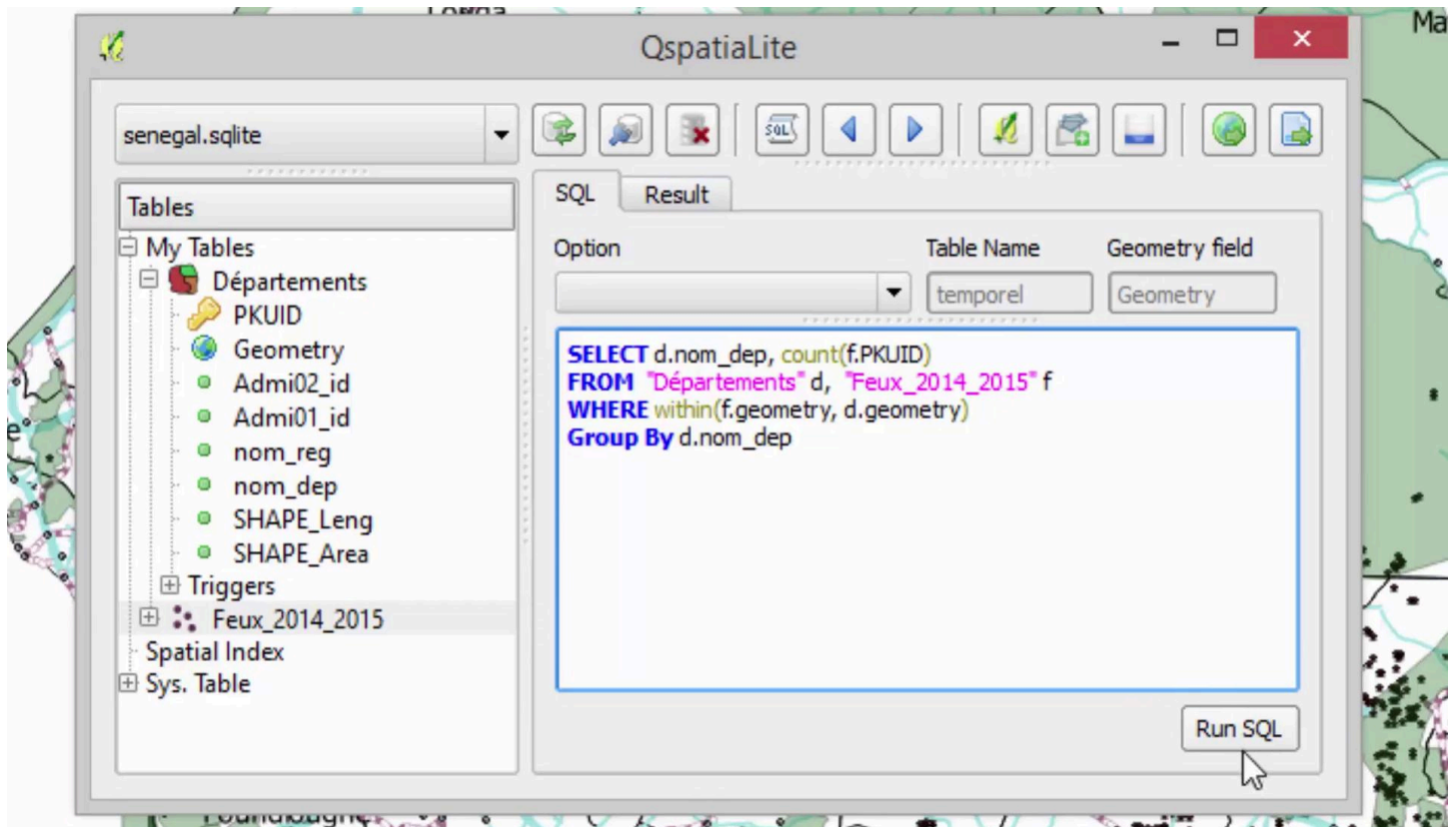
Maintenant, il faut enregistrer le tout dans une table et la charger dans QGIS. Nous, on peut donner un nom à la table, c'est table temporelle. Puisqu'on fait une analyse temporelle, on va donner donc temporelle. Et là vous voyez, ici on a cette table qui s'affiche. On peut même ouvrir cette table et vous allez voir, nous avons les mois et à côté, nous avons le nombre de feux observés.

Notes

Summary



11m 06s



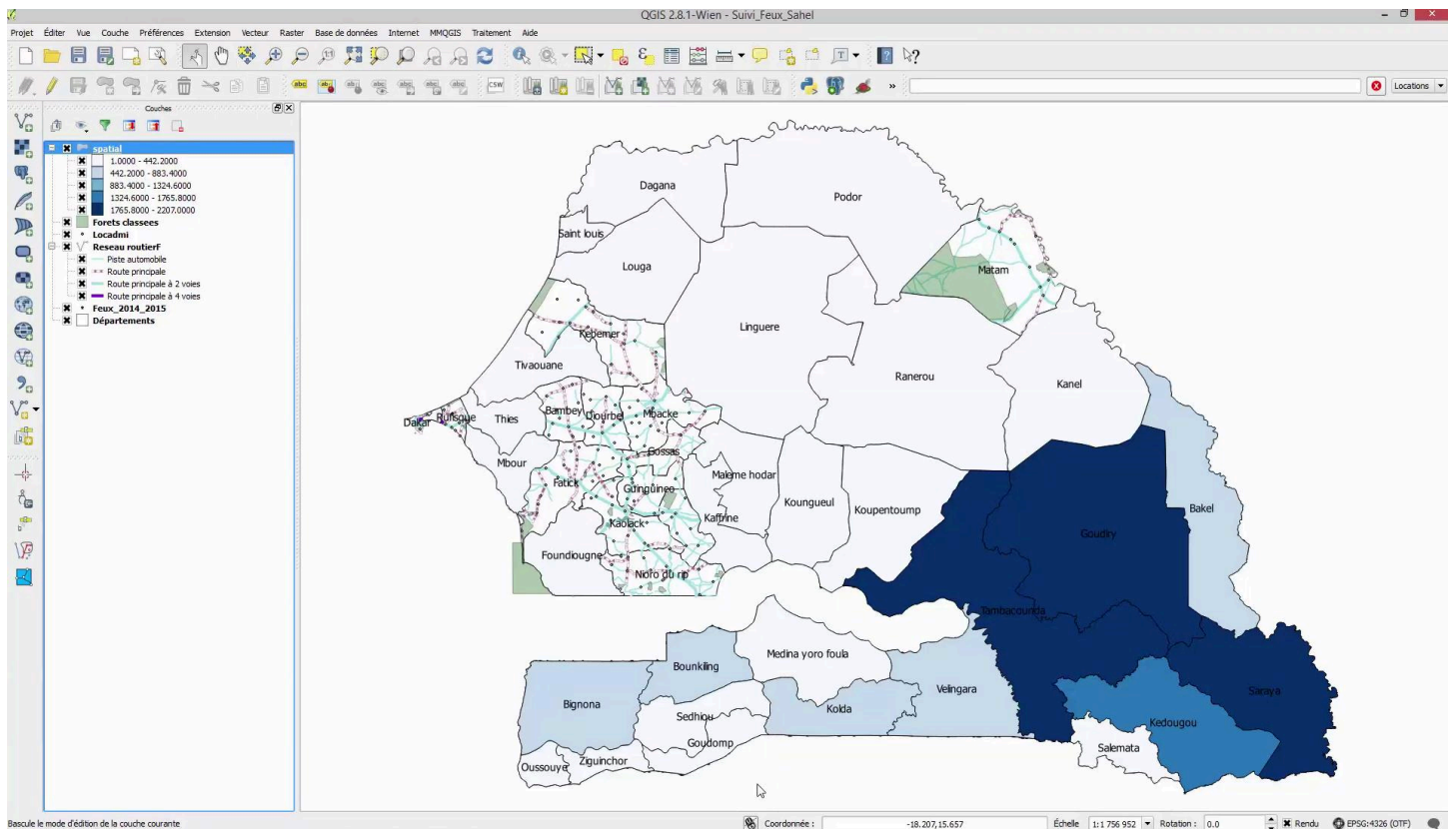
On va l'enregistrer, si on veut, sous format CSV, éventuellement pour faire des analyses avec Excel si on veut. L'objectif, c'est de déterminer le nombre de feux par département. Donc ici, on va faire la même chose. On va charger QspatialLite. Et donc la même opération, on va le faire sauf qu'ici, il ne s'agit pas d'avoir le nombre de feux par mois mais le nombre de feux par département administratif du Sénégal. Donc toujours dans la requête SQL, on a le SELECT, le FROM et le WHERE. Et dans FROM, c'est les départements qui vont nous intéresser et également les feux, la table feux. Donc on a les deux tables dans le FROM, table département, avec l'alias D qu'on va appeler et Feux_2014_2015 qu'on va appeler F. Donc dans le SELECT, nous allons prendre le champ qui s'appelle nom_département de la table département et on va ajouter la fonction COUNT, entre parenthèses le "primary" qui est la clé primaire de la table Feux_2014_2015 et dans le WHERE, nous allons prendre tous les feux qui sont dans les départements. Donc la formule, c'est WITHIN, entre parenthèses F.GEOMETRY, c'est-à-dire le feu qui est dans un département donné, donc qui sont dans les départements, et on va ajouter GROUP BY comme on avait tout à l'heure avec le nom du département.

Notes

Summary



11m 33s



Voilà le résultat que cela nous donne. On va cliquer sur RUN SQL, qui donner ce tableau que vous voyez avec pour chaque département du Sénégal, le nombre de feux que nous avons observé. On va aussi créer une... On va enregistrer cette requête sous forme de table spatiale donc on va dans option, choisir Create Spatial Table et dans Table Name, on va mettre spatial. Et chose très importante puisqu'il s'agit de table spatiale, on va ajouter dans SELECT l'aspect...l'attribut géométrique. Donc on va ajouter le D.GEOMETRY. Et ici dans "geometry field", on va ajouter également l'aspect géométrie, c'est-à-dire D.GEOMETRY. Et là, vous voyez le résultat que cela nous donne. Ce résultat donc que vous voyez. Pour tous les départements où on a reçu un feu au moins, il y a cette table. Maintenant, on peut faire plusieurs liens, on peut procéder à l'analyse spatiale en allant dans les styles de la couche, en faisant bouton droit "propriétés" et ça nous donne cette fenêtre. Donc voilà le résultat que nous avons concernant l'analyse spatiale. Comme vous pouvez le constater, il y une répartition spatiale des feux de brousse sur l'étendue du territoire du Sénégal avec une concentration des feux dans la partie sud-est, précisément dans les départements de Goudiry, de Tambacounda et de Saraya.

Notes

Summary

13m 40s



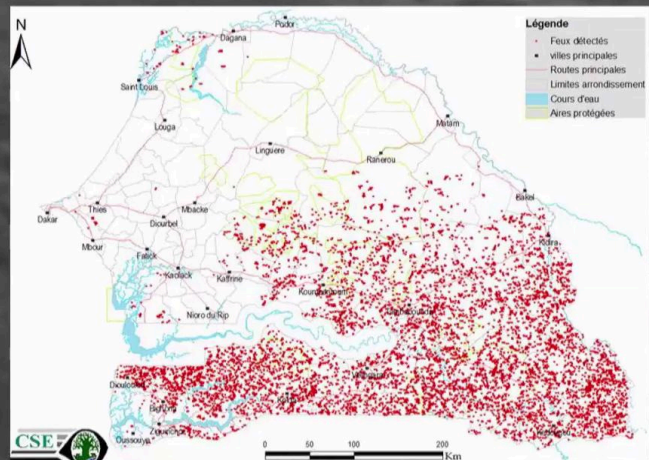
Résultats

En cours de saison

- Bulletins hebdomadaires

A l'issue de la saison

- Cartes de synthèse
- Analyses, notamment impact économique
- Recommandations



Introduction aux systèmes d'information géographique

Pour ce qui est des résultats, il faut savoir deux choses : les résultats en cours de saison et les résultats que nous donnons à l'issue de la saison, c'est-à-dire après la fin du mois de mai, c'est-à-dire au mois de juin. Pour ce qui est des résultats en cours de saison, c'est généralement les bulletins hebdomadaires où nous faisons l'état de la situation, le monitoring des feux. Maintenant à l'issue de la saison, nous mettons à la disposition des autorités des cartes de synthèse donc qui répertorient tous les feux observés au mois d'octobre jusqu'au mois de mai en faisant aussi des analyses, notamment en terme d'impact économique et formuler aussi des recommandations. Je voudrais m'appesantir un peu, juste mettre le curseur sur l'analyse des impacts économiques. Il s'agit ici d'identifier et donner une valeur monétaire aux dommages liés aux feux, de même qu'aux interventions pour lutter contre ce fléau. Ce qu'on peut aussi dire, c'est qu'une bonne exploitation de ces données peut énormément contribuer à la lutte et mieux, à la gestion des feux de brousse.

Notes

Summary



15m 58s

En résumé



Introduction aux systèmes d'information géographique

En résumé, nous pouvons dire que les systèmes d'information géographique est un outil qui nous permet de mieux gérer les feux de brousse en ce sens qu'ils nous permettent de connaître les mois où nous enregistrons le plus grand nombre de feux, donc les mois à surveiller c'est important. Deuxième chose également, les systèmes d'information à référence spatiale nous permettent de déterminer les départements les plus vulnérables. Et cela permet aux autorités de prendre les mesures qu'il faut en vue d'une meilleure gestion des feux de brousse.

Notes

Summary



18m 03s