

EL gvSIG COMO HERRAMIENTA EN EL SECTOR SALUD: EL MAPA SANITARIO DE MAURITANIA

10º Jornadas Internacionales gvSIG “Estrategias Siglo XXI”

Autores

- Mercedes de los A. Rodríguez Rodríguez
- Santiago Alonso Pardo,
- Tanausú Pérez García

El proyecto del Mapa Sanitario de Mauritania

- Durante años el gobierno mauritano ha llevado a cabo esfuerzos para acercar la oferta de servicios sanitarios a la población mediante la construcción y el equipamiento de diversas infraestructuras sanitarias
- El desarrollo de esta cobertura sanitaria se ha realizado, muy a menudo, sin criterios objetivos de planificación y sin una visión estratégica
- Lo que ha dado lugar a unas infraestructuras insuficientes, con una localización que no responde a criterios de ordenación, relacionados con la demanda, por lo que se distribuyen de forma desigual por el territorio nacional

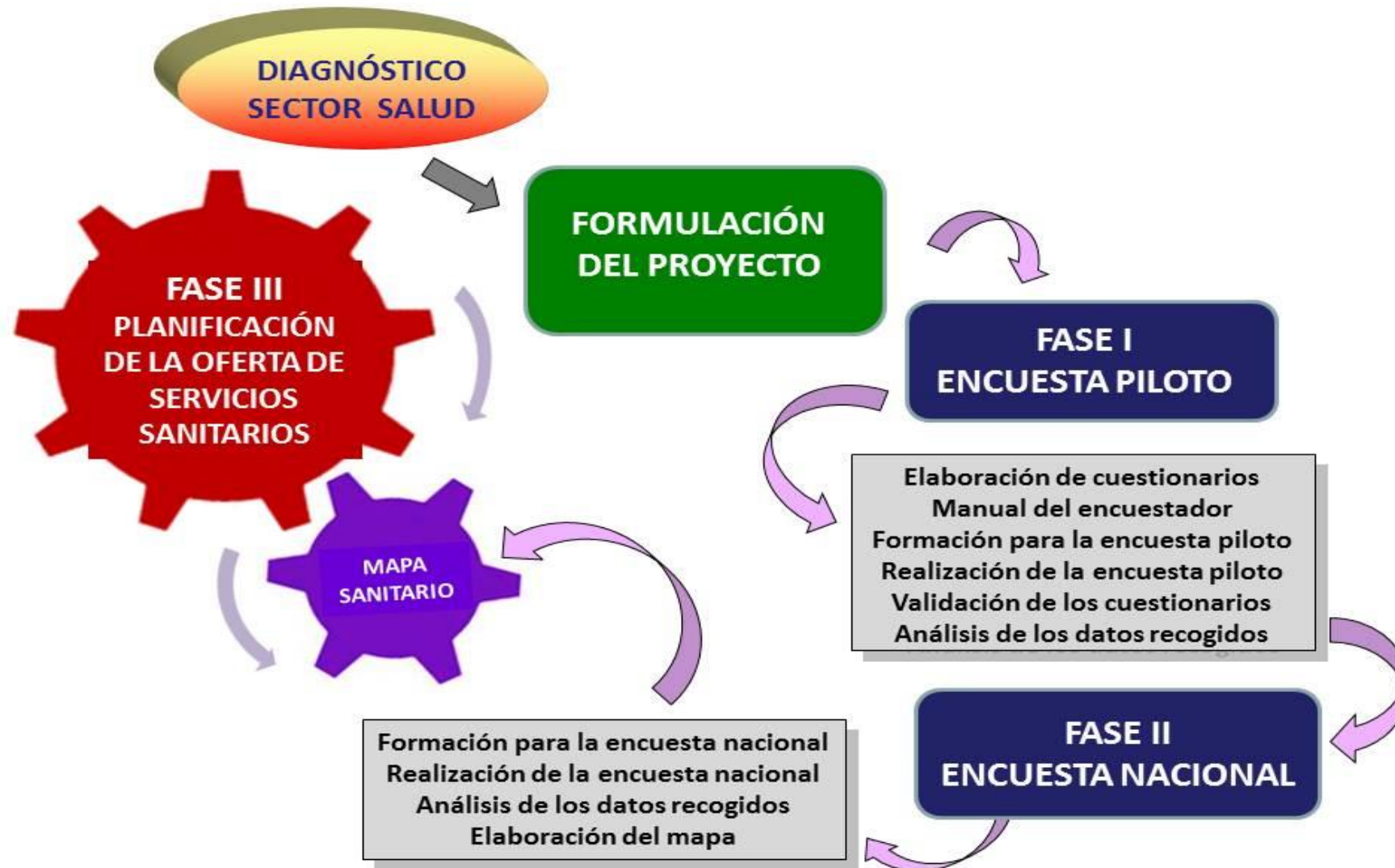
El proyecto del Mapa Sanitario de Mauritania

- Es una propuesta surgida del Diagnóstico y Evaluación del Sector de la Salud de Mauritania (Alonso y Cañis, 2010) realizado a petición de la cooperación española en Nouakchott
- Es una herramienta fundamental de apoyo a la gestión y ordenación del territorio en materia de salud para los próximos 5-10 años
- Permitirá ordenar los recursos sanitarios para conseguir una oferta de servicios más adecuada y eficiente, ajustada a las necesidades de la población evitando duplicidades asistenciales
- Es una herramienta muy potente de apoyo a la toma de decisiones
- Financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo

El proyecto del Mapa Sanitario de Mauritania

El mapa sanitario ofrece un diagnóstico de todas las estructuras de la pirámide sanitaria, a partir de un inventario donde se consideran los siguientes aspectos

- Identificación y localización de cada estructura por GPS
- Estado de las estructuras físicas
- Gestión y finanzas
- Disponibilidad de medicamentos
- Recursos humanos adscritos
- Equipamiento técnico y material sanitario disponible
- Perfil epidemiológico de la población adscrita
- Oferta de servicios sanitarios sanitaria a la población



Fases del proyecto

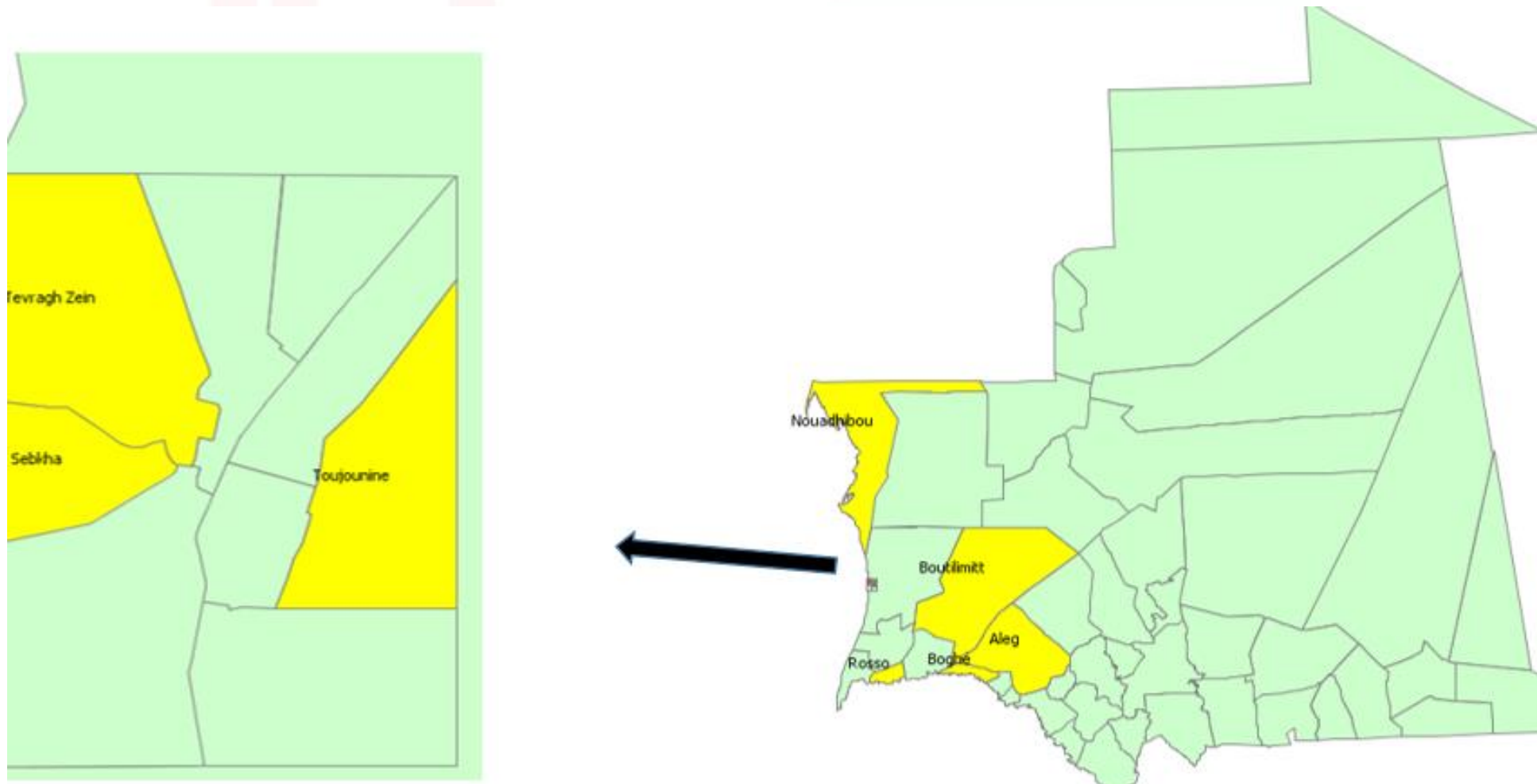
Fase I: Encuesta piloto

- Se desarrolló de Julio a Septiembre de 2012
- Tenía como objetivo la realización de una encuesta piloto en una parte de territorio para validar los cuestionarios e identificar los problemas que pidieran surgir en la recogida de la información
- Previamente a la encuesta se realizó una formación al personal seleccionado para realizar la encuesta
- En total participaron 20 personas en esta fase

Fase I: Zonas geográficas de la encuesta piloto

- La encuesta se realizó en 8 moughataas (provincias) elegidas por su proximidad a NKT y por la existencia de diversos tipos de estructuras
- En total se encuestaron
 - 30 municipios además del área urbana de Noukchott
 - 96 estructuras sanitarias públicas (20% del total)
- Ha supuesto un 3,2% de la superficie del país y el 16,1% de la población

Fase I: Zonas geográficas de la encuesta piloto



Fase I: Balance de la encuesta piloto

- La encuesta piloto evidenció las dificultades para responder a algunas cuestiones, lo que obligó a cambiar su redacción, o a suprimirlas o a añadir otras
- Se detectó un error en la conversión de las coordenadas GPS responsable del desplazamiento hacia el sur de muchas estructuras
- Durante la mecanización de los datos se detectaron los siguientes problemas en la codificación de las respuestas
 - confusión entre la respuesta "0" y la ausencia de respuesta
 - variables cuyo código no se correspondía con el del cuestionario
 - creación de nuevos códigos pero sin mantener la lógica de la codificación del cuestionario
 - uso de códigos propios en lugar de los códigos oficiales del país para las *wilayas*, *moughataas* y municipios
 - la codificación de las enfermedades no estaba disponible

Fase II: Encuesta nacional

- Se formaron 47 encuestadores y supervisores responsables de su ejecución
- Se realizó en el periodo de Octubre-Noviembre 2012
 - división del país en 20 zonas según el número de estructuras sanitarias de cada zona
 - equipos de 3 personas (2 encuestadores + 1 supervisor) para las zonas con mayor concentración de estructuras sanitarias
 - equipos de 2 personas (1 encuestador + 1 supervisor) para las zonas con menor número de estructuras sanitarias
 - movilización de 11 vehículos durante 45 días

Fase II: Resultado de la encuesta nacional

El número total de estructuras sanitarias encuestadas ha sido 1.533, distribuidas en

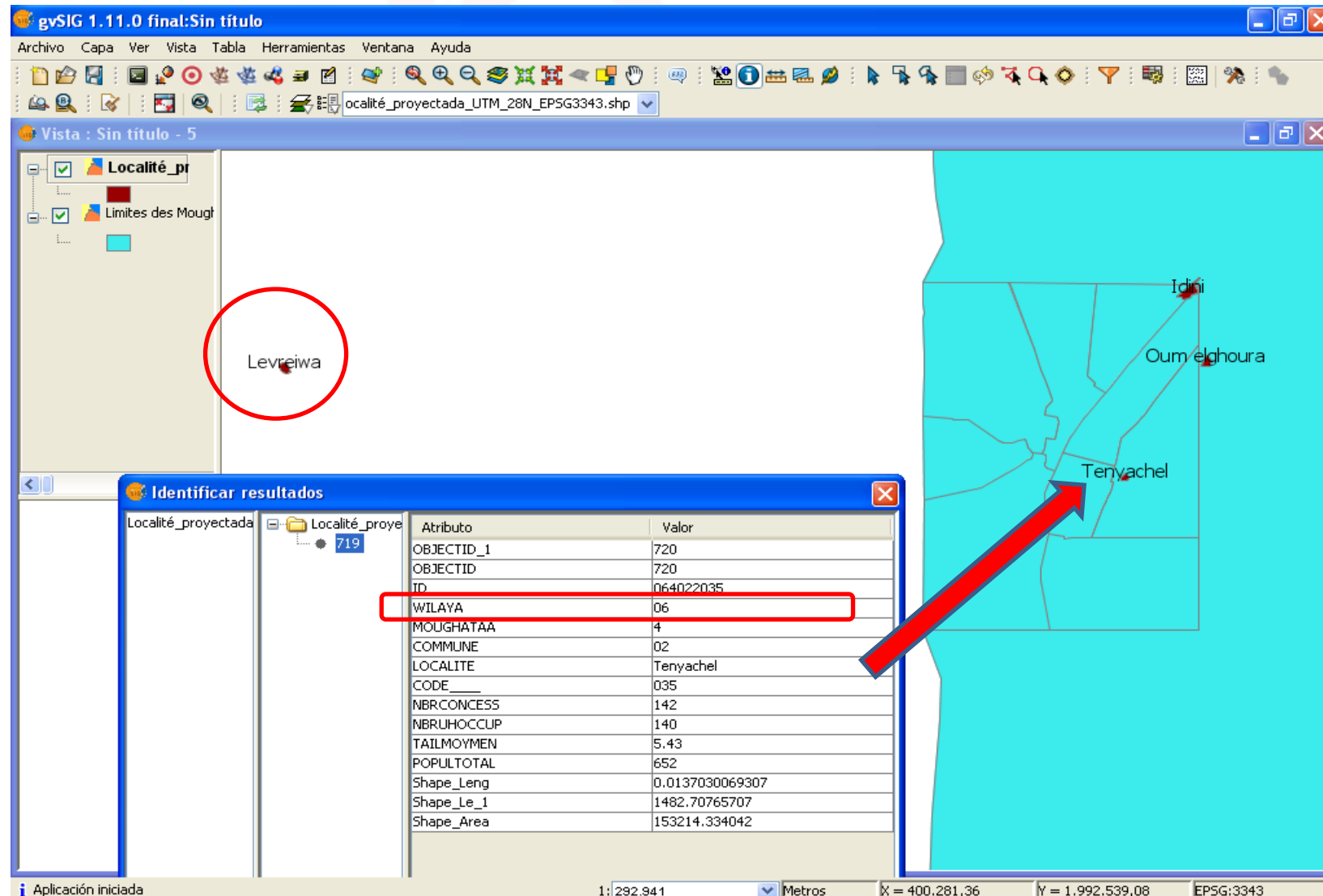
- 581 Puestos de Salud
- 81 Centros de Salud
- 18 Hospitales generales
- 3 Hospitales especializados
- 5 Escuelas de Salud Pública

Fase I: Balance de la encuesta nacional

- Los primeros resultados llegaron en Abril 2013 pero se detectaron errores en la configuración de las bases de datos que impedían su uso en gvSIG
- Las bases de datos corregidas fueron enviadas en Agosto 2013, pero sin las variables que habían presentado mayor número de problemas, como la información sobre la oferta de servicios, el perfil epidemiológico y algunos datos sobre el personal y el equipamiento disponible
- Se constató la existencia de un número muy elevado de valores perdidos (información ausente)

Fase I: Balance de la encuesta nacional

- Los datos de censo realizado en 2013 fueron enviados en Diciembre 2013 y se referían solo a la población total, sin estar desagregados por sexos, grupos de edad, mujeres en edad de procrear, etc.
- Las capas cartográficas se remitieron en Febrero 2014 pero sólo incluían a las localidades de más de 500 habitantes y además con inexactitudes en la situación de los diferentes elementos



Un ejemplo de los problemas de fiabilidad en la bases de datos cartográficas suministradas por la ONS mauritana.

Esto no favorece un correcto análisis para una buena planificación sanitaria.

Necesidad de un SIG en el mapa sanitario

La utilización de un SIG para este trabajo viene determinada por la necesidad de un sistema que permitiera

- relacionar un elevado número de información cartográfica
 - localización de las estructuras sanitarias
 - los límites de las unidades administrativas
 - los accidentes geográficos (vías de comunicación, zonas inundables, accidentes geográficos, ...)
- con las variables asociadas a cada estructura sanitaria
- de una manera dinámica posibilitando la actualización periódica
- y el trabajo a diferentes escalas (nacional, regional, provincial,)



Criterios de selección del gvSIG en el mapa sanitario de Mauritania

- Las autoridades mauritanas, proponían el uso de ArcGIS y/o MapInfo, porque ya eran conocidos en el país, pero su elevado coste de adquisición y de mantenimiento ponía en riesgo la sostenibilidad del proyecto
- Otras propuestas analizadas fueron las aplicaciones de la OMS *HealthMapper* y de la OPS *SIGEPi* (no disponible en francés), ambas gratuitas y diseñadas para abordar temas de salud, pero ninguna de ellas se ha seguido desarrollando y no existen recursos de las organizaciones que los crearon para mantenerlos
- Por todo ello, y tras un proceso de consultas y de valoración de las distintas opciones se optó por el gvSIG como Sistema de Información Geográfica a utilizar en la elaboración del mapa sanitario nacional de Mauritania
- No existía antecedente del uso de gvSIG en Mauritania y tampoco de su uso en salud



Organización de la Información para el diseño del SIG

Los datos espaciales que se utilizaron para confeccionar el SIG organizaron de manera que existieran capas comunes a todas las vistas y capas específicas:

- **Capas comunes:** están constituidas por datos espaciales de tipo vectorial
 - esta cartografía digital en formato shape (shp) fue proporcionada por la Oficina Nacional de Estadística de Mauritania y por la Agencia Española de Cooperación al Desarrollo.
 - las capas comunes están identificadas en nuestro SIG como Bases Cartográficas.

Organización de la Información para el diseño del SIG

- **Capas específicas:** están elaboradas con la información obtenida con los GPS en el terreno por los encuestadores
 - su geometría son puntos y los símbolos utilizados en cada una de ellas se crearon de manera personalizada
 - las capas son: puestos de salud, centros de salud, hospitales nacionales, hospitales regionales, hospitales especializados y escuelas de salud
 - se creó otra capa específica correspondientes al área de influencia de las estructuras de atención primaria
- **Datos tabulares:** son los que brindan la información que describe a cada elemento de una capa temática.



El mapa sanitario

- Cada centro sanitario está geo-referenciado, según las coordenadas GPS recogidas en la encuesta nacional, y está ligado a una tabla de atributos que incluye las principales variables de la encuesta
- Cada estructura sanitaria tiene un símbolo específico con su nivel de disponibilidad (funcional o no funcional)
 - Puestos de Salud  
 - Centros de Salud  
 - Hospitales 
 - Escuelas de Salud 
- Se ha creado un Manual para la gestión del Mapa Sanitario que explica las variables, los símbolos, etc

PROJET CARTE SANITAIRE_MAUROITANIE



Vues

Postes de
Santé

Centres de
Santé

Hôpitaux
et
Hôpitaux
spécialisés

Ecoles de
Santé

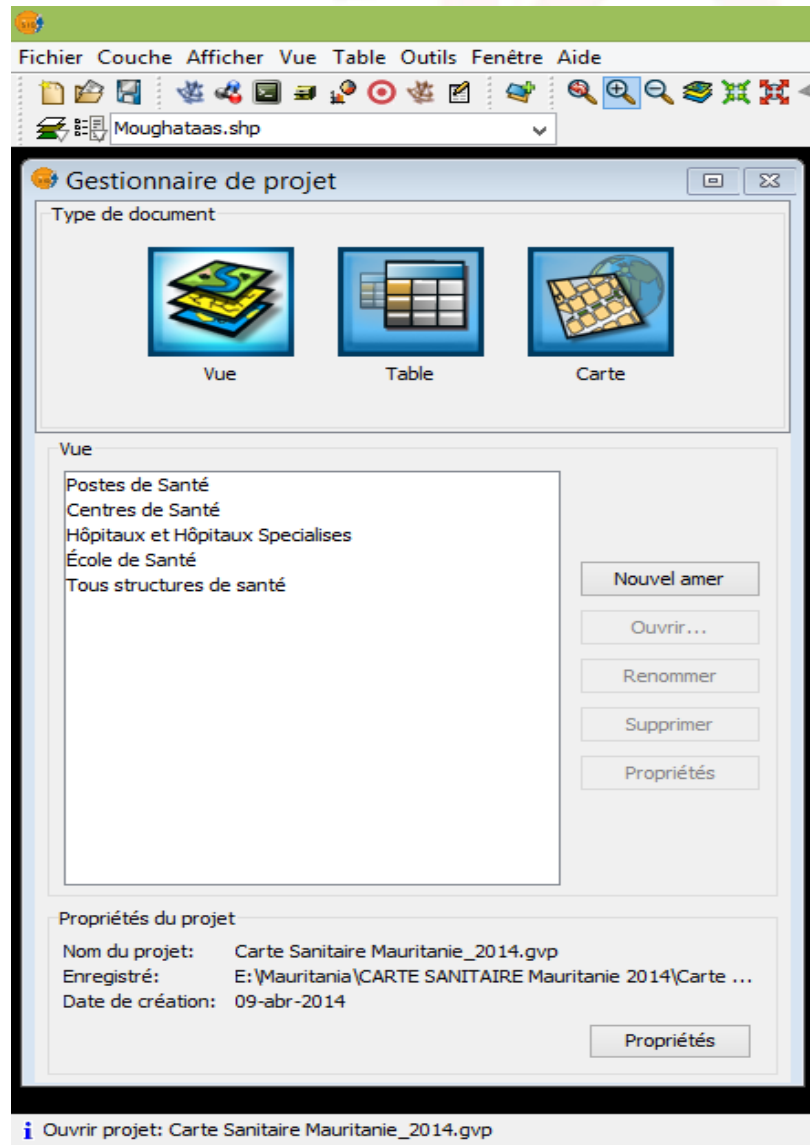
Tous les
structures

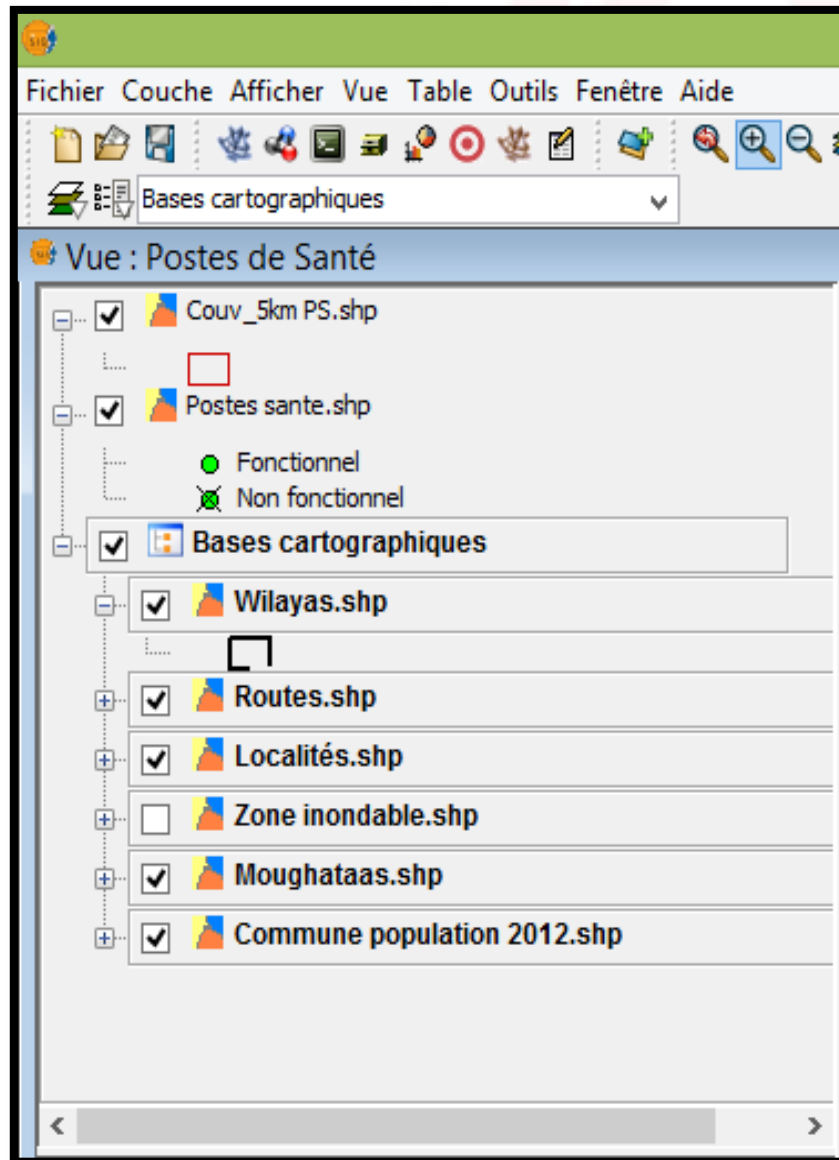
BASES CARTOGRAPHIQUES DANS TOUS LES VUES

Wilayas, Routes, Localités, Communes, Zones inondables, Moughataas

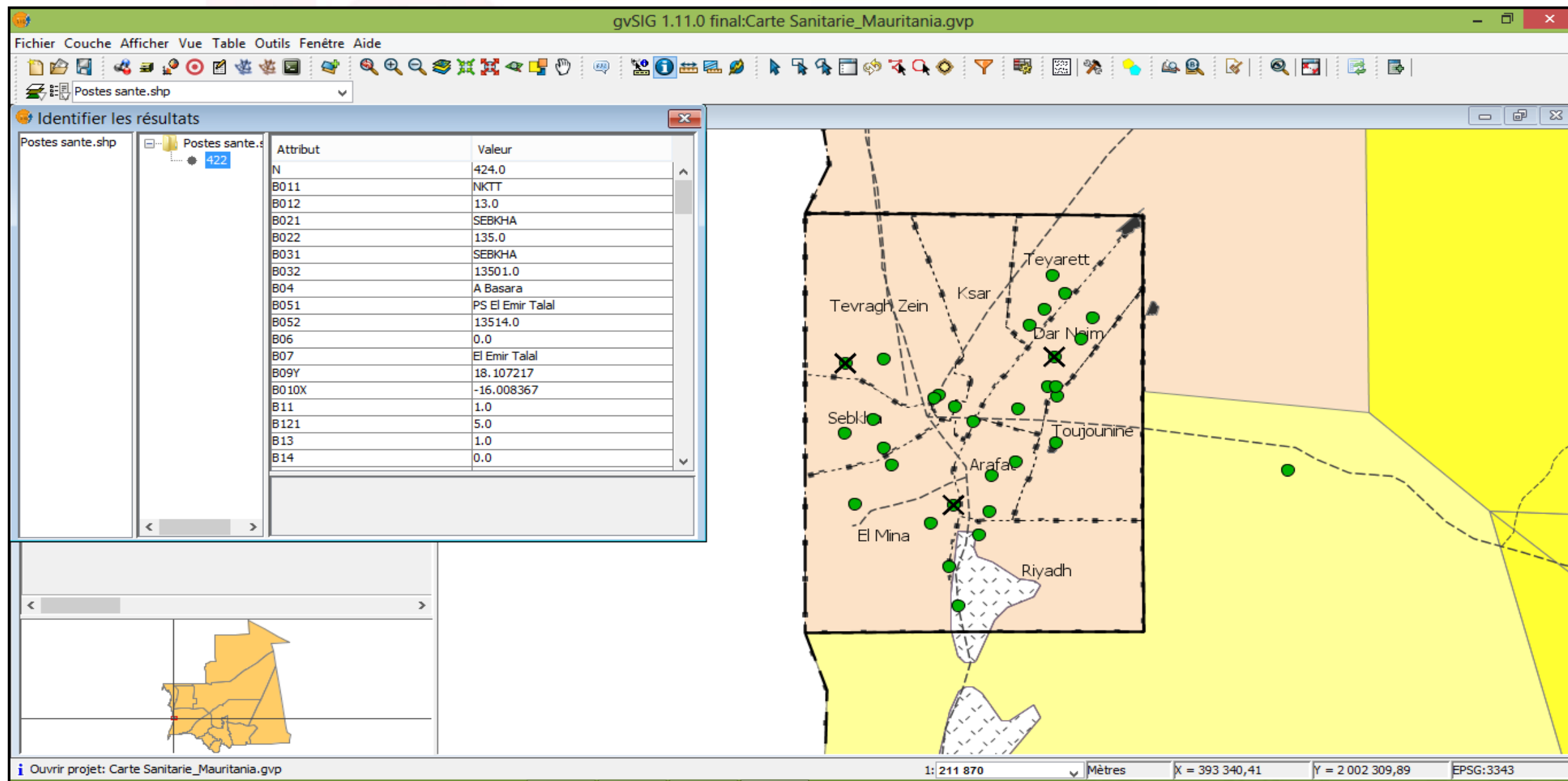
El mapa sanitario

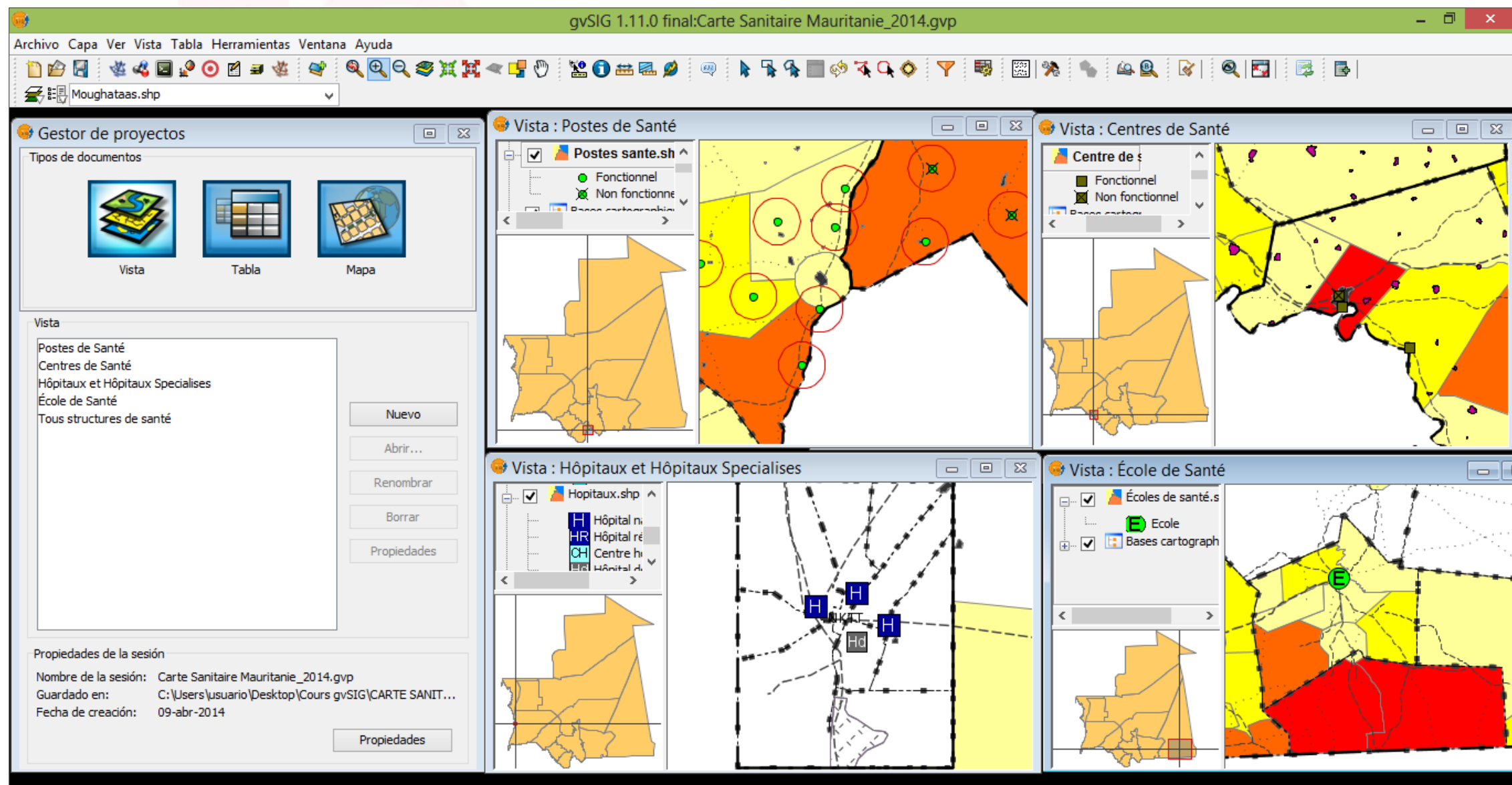
- El mapa sanitario esta estructurado en un proyecto :
Carte Sanitaire Mauritanie_2014
- El proyecto tiene 5 vistas sectoriales:
 - Puestos de Salud
 - Centros de Salud
 - Hospitales Regionales y Hospitales Especializados
 - Escuelas de Salud
 - Todas las Estructuras de Salud





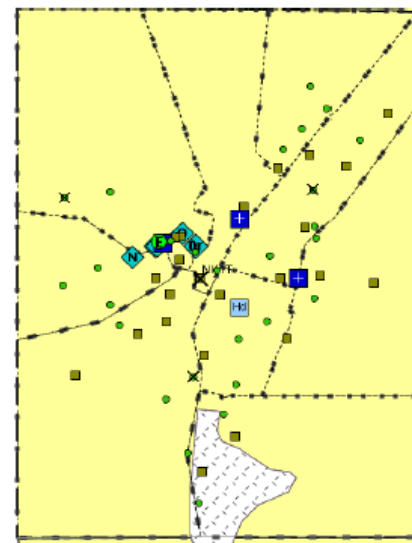
- Cada vista tiene un bloque común a todas las capas constituidas por las bases cartográficas :
 - Límites de regiones (wilayas)
 - Límites de provincias (moughataas)
 - Límites de municipios
 - Vías de comunicación (carreteras, pistas, ...)
 - Localidades
 - Zonas inundables
 - Población
- Y una capa por cada estructura de salud de acuerdo a la Vista escogida.
- Y una capa denominada cobertura, que señala la población ubicada a más de 5 Km de un PS o CS y, por lo tanto fuera del límite establecido para la cobertura sanitaria en atención primaria



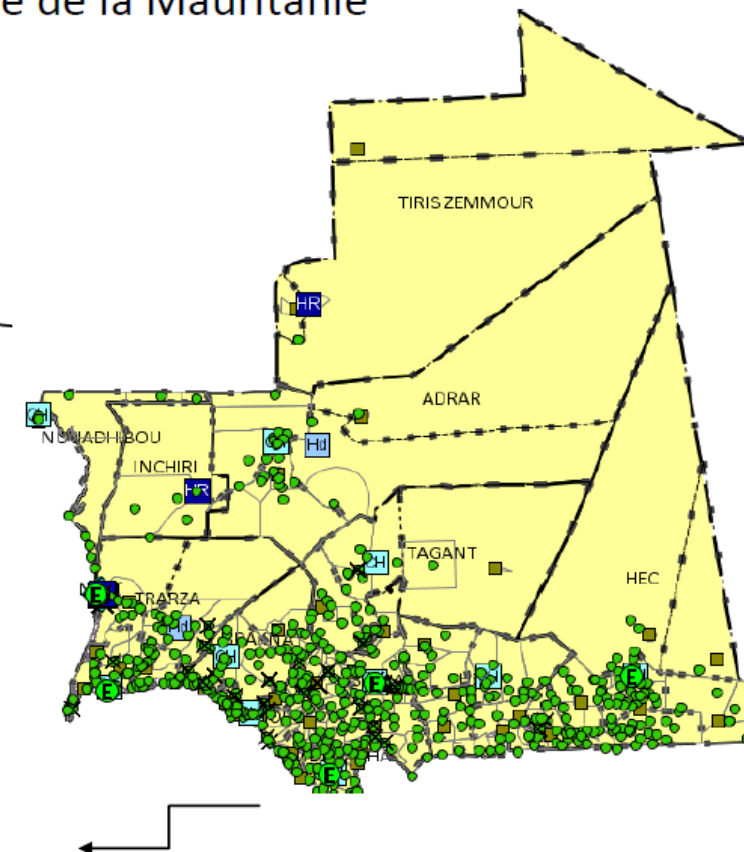
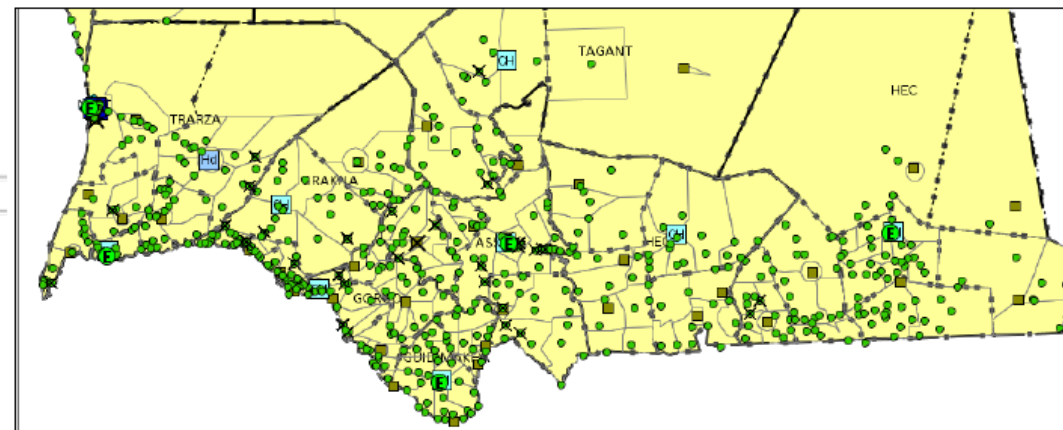


- École de santé.shp
- École
- Postes santé.shp
- Fonctionnel
- Non Fonctionnel
- Hôpitaux.shp
- Hôpital national
- HR Hôpital régional
- CH Centre hospitalier régional
- Hd Hôpital départemental
- Centre de santé.shp
- Fonctionnel
- Non Fonctionnel
- Hôpitaux spécialisés.shp
- H Cardio(1)
- H Oncol(1)
- H Neurop(1)
- CNTS(1)
- HNORF(1)
- Bases cartographiques
- Commune.shp
- Moughataas.shp
- Zone inondable.shp
- ZI
- Wilayas.shp

NOUAKCHOT



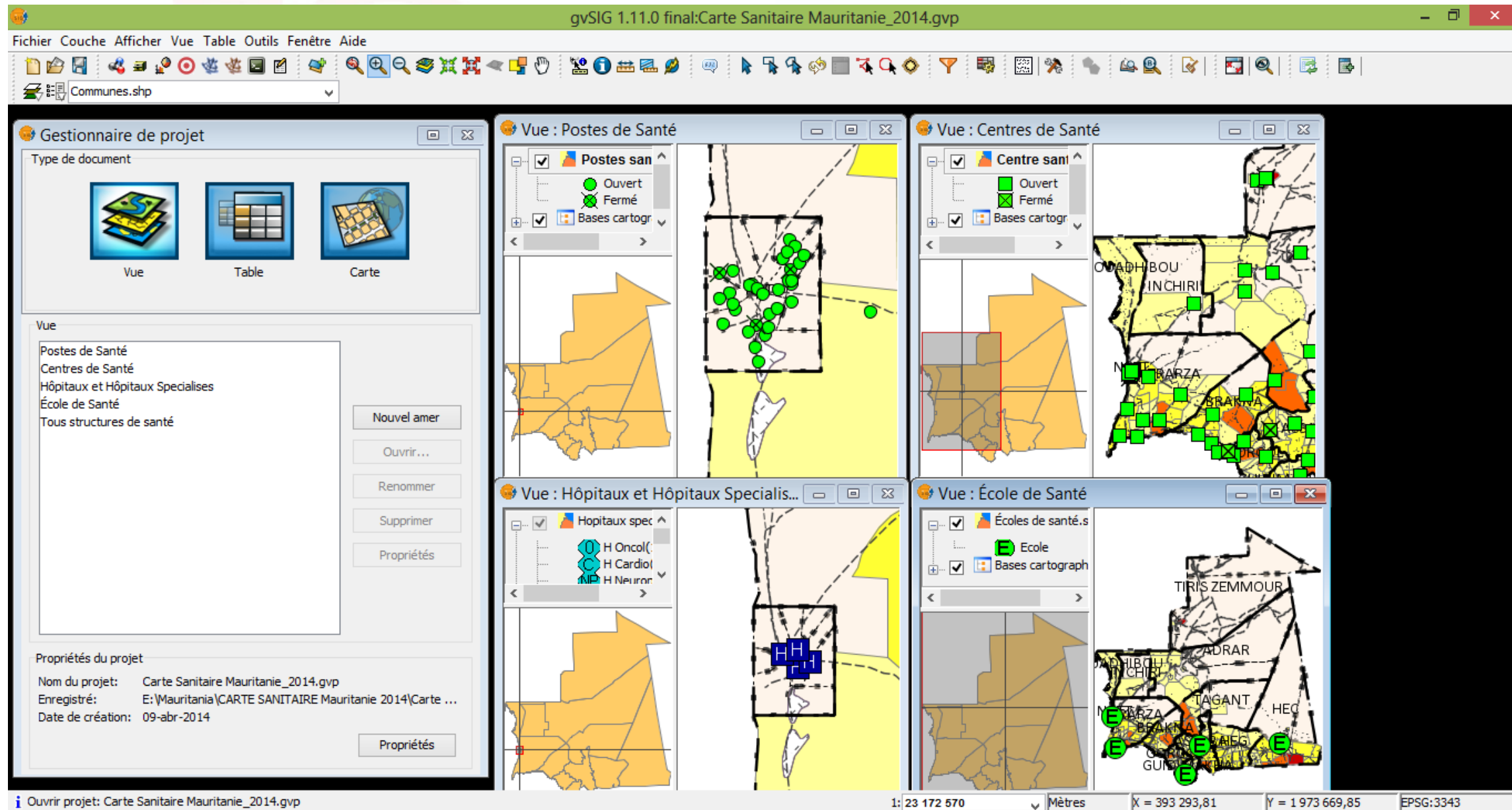
Carte Sanitaire de la Mauritanie

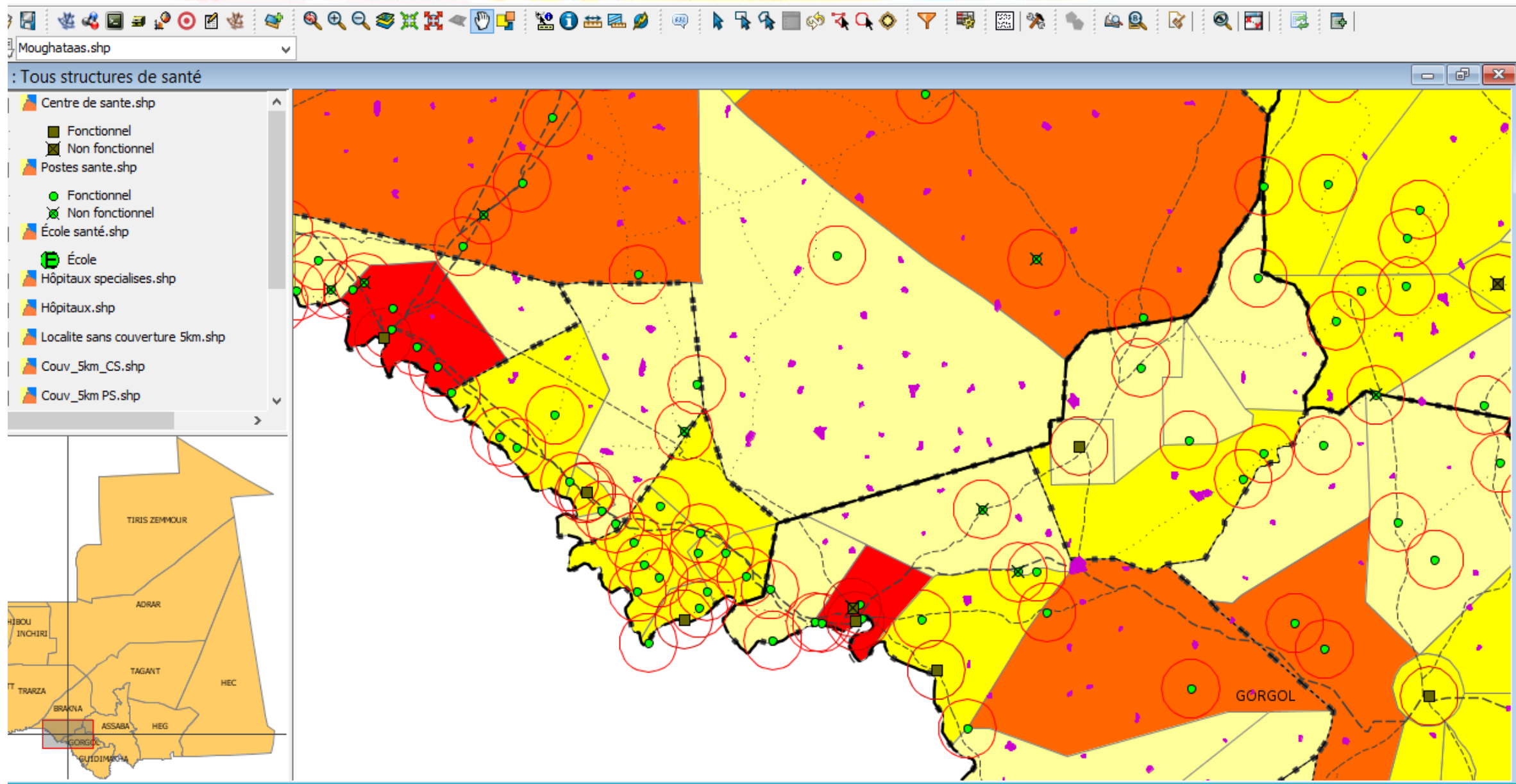


El mapa sanitario

El resultado final será visible en 2 formatos :

- en el formato gvSIG para los técnicos del Ministerio de Sanidad con toda la información visible y válida para la planificación geo-referenciada y ligada a cada estructura sanitaria
- En el formato web para el público general que pudiera estar interesado, con el nivel de información de cada estructura sanitaria que sea establecido por el Ministerio de Sanidad





Otros aspectos importantes a destacar

- Dado el carácter dinámico del mapa y la necesidad de su actualización periódica, fue necesario formar en el manejo del gvSIG y del SIG del mapa sanitario a los técnicos mauritanos encargados de dicha tarea
- La formación consistió en unos talleres prácticos utilizando como material para los ejercicios el propio mapa sanitario
- Como apoyo a esta formación se elaboró un manual de utilización de gvSIG en francés y de acuerdo a las necesidades de los usuarios
- El uso de foro permitió aclarar las dudas surgidas en varios momentos
- Tenemos la propuesta de abrir el foro en francés

Material de trabajo confeccionado para el curso de gvSIG

Cours d'utilisation du logiciel gvSIG

Projet d'appui à l'élaboration de la carte sanitaire nationale de la MAURITANIE



fesaiip

FEDERACION ESPAÑOLA PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL, AJUDA Y PROTECCION SOCIAL

INDEX

INTRODUCTION	5
1.) Qu'est ce qu'un SIG ?	5
2.) La structure des données dans un SIG	5
2.1. Les données graphiques	5
2.2. Les données alphanumériques	7
TUTORIEL DU gvSIG 1.11	9
3.) Démarrer gvSIG et configurer les préférences	9
4.) Remplacer la projection de fond de carte dans gvSIG	12
5.) Afficher les données nécessaires à la création d'une carte dans le gvSIG	13
6.) Afficher le fond de carte dans la vue	14
6.1 Navigation	15
6.2 Edition de la table "interne" de la couche	27
7.) Ajouter un fichier contenant des attributs quantitatifs complémentaires	28
8.) Joindre le fichier de formes et la table attributaire complémentaire	29
9.) Outils d'information et de recherche	31
9.1 Outil d'information	31
9.2 Outil d'information rapide	32
9.3 Outils de sélection	34
10.) Réaliser une carte statistique ou carte d'analyse	37
11.) Mettre en page en respectant les règles de la sémiologie graphique	40
11.1 Choix des couleurs	40
11.2 Préparation de la légende :	40
11.3 Impression rapide	46
12.) BIBLIOGRAPHIE	49
13) ANNEXE: Manuel d'exercices	50

Consideraciones finales

- El mapa sanitario es una herramienta fundamental para la gestión y la ordenación del territorio en materia de salud y la planificación sanitaria
- Permitirá:
 - reorientar la distribución de los recursos sanitarios
 - establecer áreas prioritarias de intervención
 - mejorar la gestión de las necesidades de salud de la población con una oferta de servicios más adecuada a sus necesidades
 - evitar las desigualdades en la distribución de los distintos centros asistenciales
 - apoyar la toma de decisiones basada en criterios objetivos

Consideraciones finales

- El gvSIG posibilitó la creación del SIG que permite el análisis de las estructuras de salud en relación con el territorio y a diferentes escalas: país, regiones, provincias, municipios, áreas determinadas, etc.
- Durante el proyecto se formó personal en el manejo del programa y del SIG del mapa sanitario
- El uso del gvSIG permite un ahorro de recursos económicos, lo que posibilita la sostenibilidad del proyecto a largo plazo
- Consideramos que la experiencia del uso del gvSIG es de gran utilidad en Cooperación Internacional al Desarrollo y en estudios de geografía y salud.



Muchas Gracias

mercedes.rodriguez@ulpgc.es

salonsopardo@gmail.com