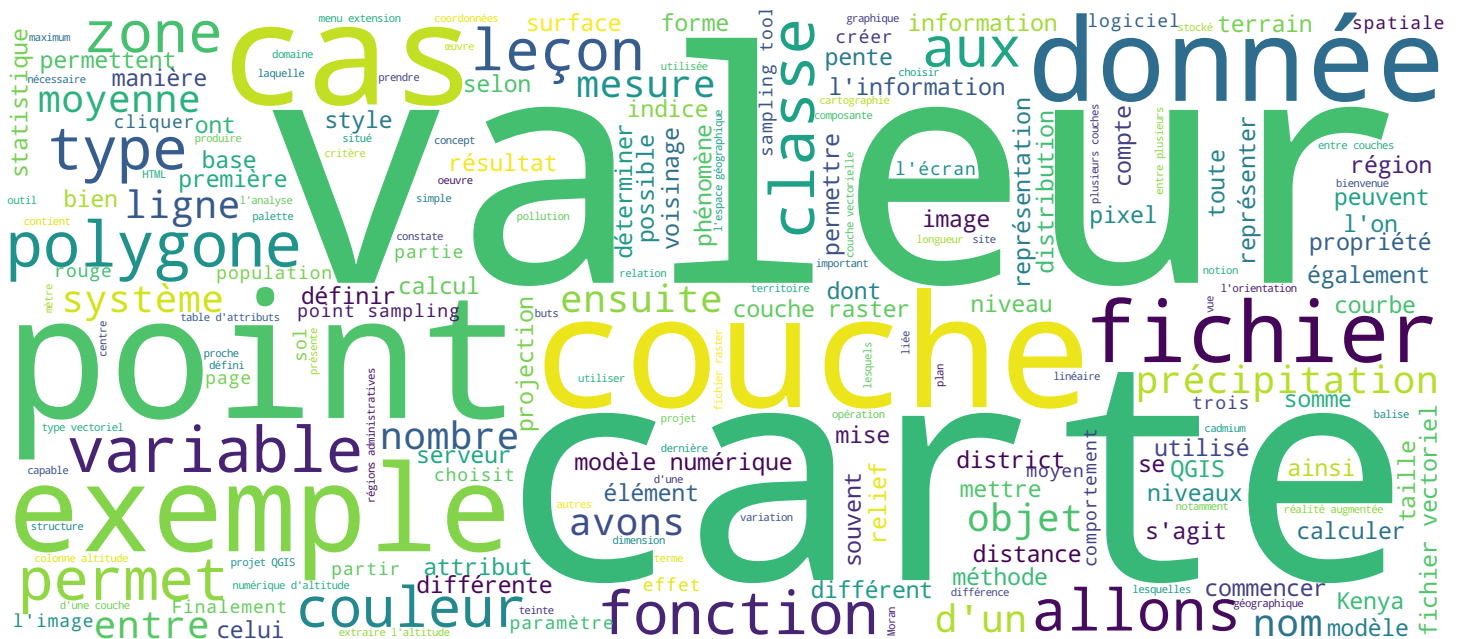


Interactions entre couches de données : Raster - Vecteur

Introduction aux systèmes d'information géographique

Stéphane Joost, Marc Soutter, Fernand Kouamé, Amadou Sall



Search MOOC



Video



Interactions entre couches de données



Buts de la leçon

- Introduire la notion d'interaction entre couches de données
- Présenter les types d'interaction raster-vecteur

Après cette leçon vous serez capables

- De citer deux types d'interaction raster-vecteur
- De mettre en œuvre l'interaction entre couches raster et vecteur avec les outils de QGIS

Introduction aux systèmes d'information géographique

Bonjour et bienvenue dans cette leçon consacrée à l'interaction entre couches de données géoréférencées. Cette interaction entre couches fait appel au concept de superpositions spatiales ou "spatial overlay" en anglais, auxquelles sont liées un ensemble de méthodes qui permettent le transfert de données entre objets de différents types et stockés dans différentes couches ceci en fonction de leurs relations spatiales les uns avec les autres. Nous allons commencer par l'interaction, entre données de type raster et données de type vectoriel. Les buts de cette leçon sont de brièvement introduire la notion d'interaction et de différencier les types d'interaction entre une couche qui stocke de l'information vectorielle à une couche qui stocke de l'information de type image. Après cette leçon, vous devriez être capable de distinguer les deux types d'interaction raster-vecteur que nous allons décrire et de les mettre en œuvre dans le logiciel QGIS en suivant les instructions qui vont suivre.

Notes

Summary



0m 31s

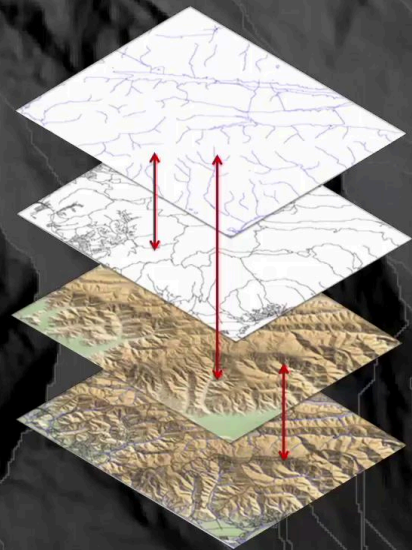
Interactions entre couches de données

L'étude de phénomènes requiert souvent l'analyse simultanée d'informations provenant de différentes couches. Soit:

- Plusieurs couches vectorielles
- Couches raster et vectorielles
- Plusieurs couches raster

Contraintes

- Même système de projection
- Couverture spatiale commune



Source: «Smith, Goodchild, Longley, Geospatial Analysis - 5th Edition, 2015»
http://www.spatialanalysisonline.com/HTML/index.html?multiple_properties_of_places.html

Introduction aux systèmes d'information géographique

La superposition spatiale est la fonction emblématique des systèmes d'information géographique. C'est elle seule qui symbolise l'originalité de ces systèmes d'information par rapport aux autres et surtout qui leur confère toute leur puissance. En effet, l'analyse de phénomènes distribués dans l'espace géographique requiert souvent que l'on recoure simultanément à des informations provenant de couches distinctes. Cela peut être le cas par exemple, si l'on désire calculer la somme du nombre d'habitants par département, ces derniers étant des polygones, alors que la donnée de population est stockée dans une couche distincte contenant leur capitale, soit une série de centroïdes. L'interaction rendue possible par la superposition spatiale peut permettre le transfert de données depuis une couche source vers une couche cible en mettant en oeuvre une méthode spécifique induite partiellement par les types de couches considérés, comme nous le verrons un peu plus loin. L'interaction spatiale peut avoir lieu, entre plusieurs couches de type vectoriel, entre des couches raster et des couches vectorielles ou entre plusieurs couches de type raster. Les contraintes à la mise en oeuvre de l'interaction spatiale sont l'utilisation d'un système de projection de coordonnées identique et une couverture spatiale commune.

Notes

Summary



1m 34s

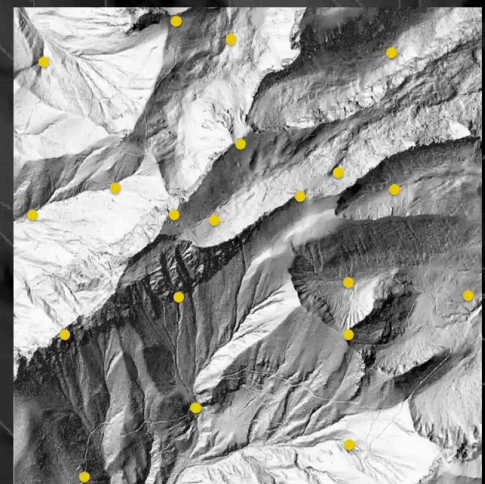
Interactions raster - vecteur

Combinaison de données vectorielles et raster

• Points – Raster

Extraire l'information d'un raster aux positions définies par les points stockés dans un fichier vectoriel

➡ QGIS : Extension *Point Sampling Tool*



Altitude ?

Introduction aux systèmes d'information géographique

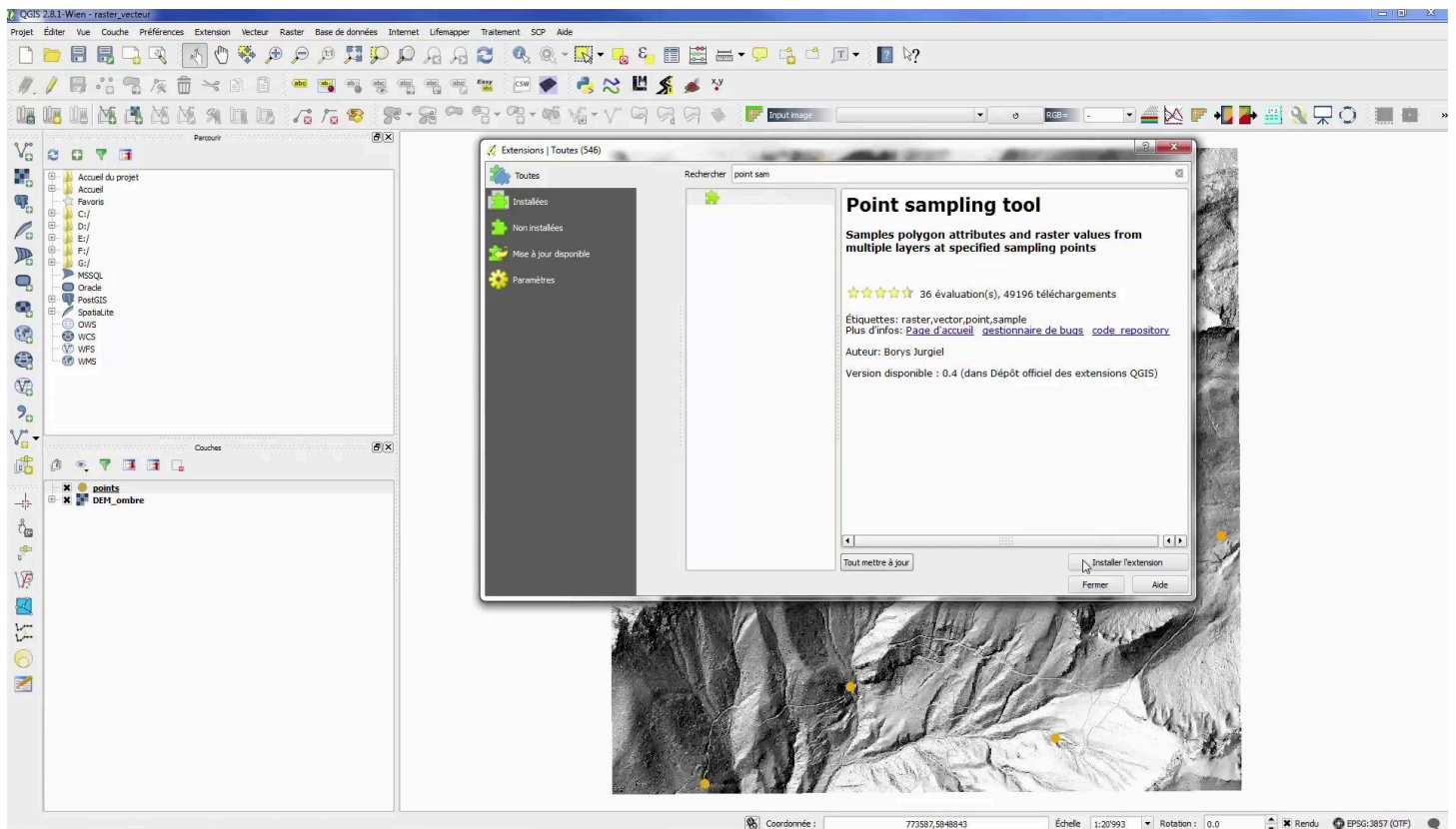
Dans le cas de l'interaction vecteur-raster que nous examinons dans cette leçon, le premier type de transfert d'information que nous distinguons est celui de l'extraction d'une variable z stockée dans les pixels d'un raster et de sa copie dans une série d'objets vectoriels ponctuels spatialement distribués et stockés dans une couche vectorielle superposée. Cette mise en oeuvre typique du concept de coïncidence spatiale permet par exemple de connaître l'altitude d'une série de points de mesure qui sont répartis dans un massif montagneux, comme illustré ici à l'écran. Dans QGIS, c'est l'extension "point sampling tool" qui permet d'effectuer ce type d'opération. Voyons maintenant comment elle fonctionne.

Notes

Summary



2m 59s



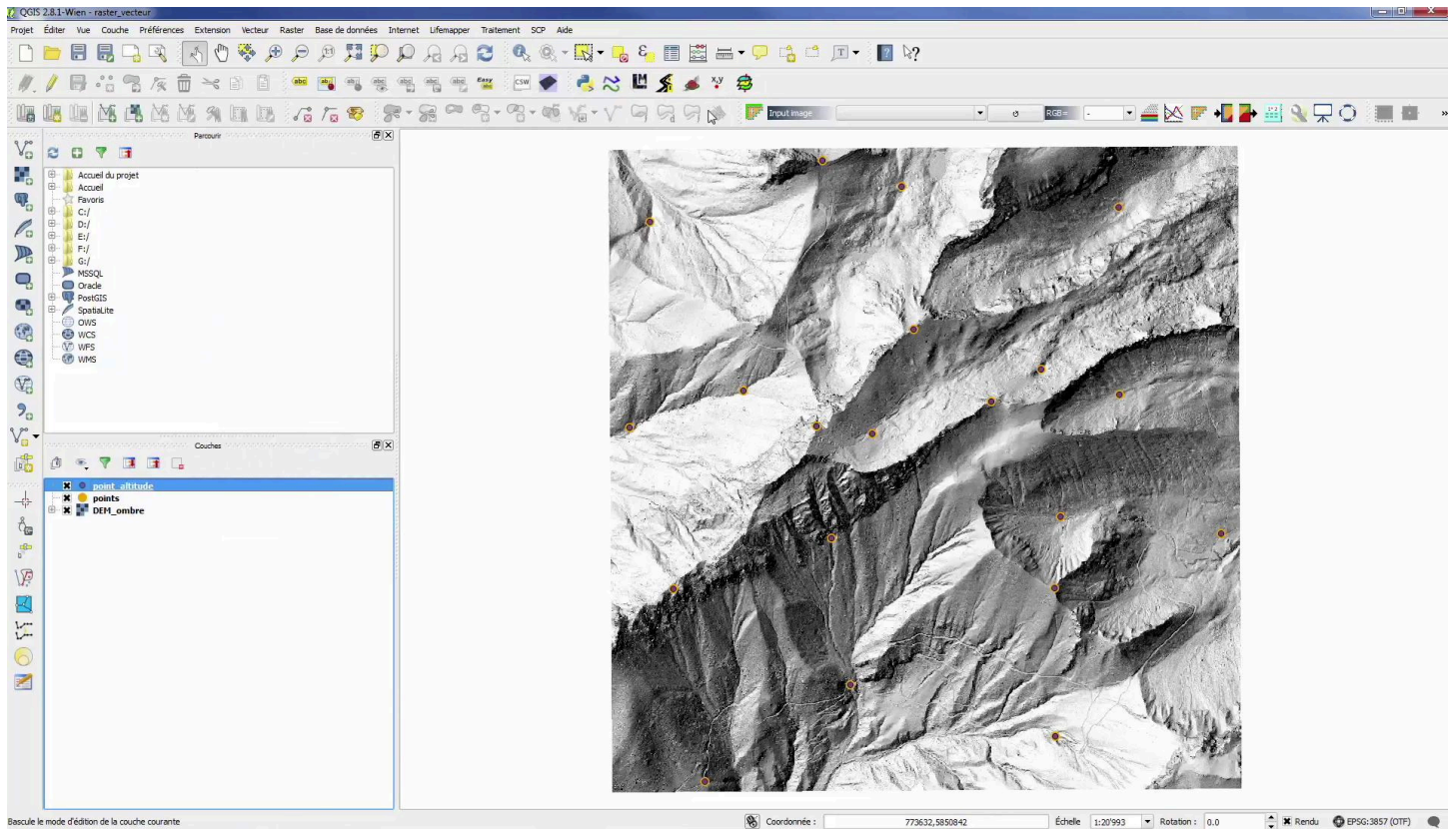
Dans le projet QGIS, on a à disposition un fichier raster du modèle numérique de terrain et un fichier vectoriel contenant les points pour lesquels on veut extraire l'altitude. Afin de pouvoir combiner les deux couches, il faut commencer par s'assurer qu'elles sont dans le même système de projection. Pour cela, on peut faire un clic droit sur la couche raster, puis définir le SRC d'une couche, on choisit le système de projection suisse CH1903/LV03 et on fait ensuite la même chose pour le fichier vectoriel. Maintenant que les deux couches sont bien dans le même système de projection nous allons pouvoir extraire l'altitude pour les points qui nous intéressent. Pour l'instant, la couche "points" ne contient qu'un seul attribut : c'est son identifiant. Nous allons rajouter une colonne altitude en utilisant l'outil "point sampling tool". Cet outil est une extension de QGIS et il faut donc commencer par l'installer. En allant dans le menu "extensions", "installer", "gérer les extensions" on peut rechercher l'outil "point sampling tool" dans la barre de recherche puis cliquer sur l'outil lorsqu'il apparaît dans la liste, puis demander "installer l'extension".

Notes

Summary



3m 42s



L'extension est ainsi automatiquement installée et on peut cliquer sur "fermer". L'outil a été installé sous le menu "extensions", "analyses", "point sampling tool". Sous l'onglet "général", il faut commencer par définir la couche contenant les points. Dans notre cas, c'est la couche nommée "points". On doit ensuite choisir les couches dont on veut récupérer les valeurs. Dans notre cas, on sélectionne donc le fichier raster du modèle numérique de terrain. À ce stade, on coche également le fichier vectoriel "points" pour pouvoir récupérer des attributs de ce fichier, dans notre cas l'identifiant du point. Sous l'onglet "field", on a un aperçu des colonnes qui seront présentes dans le fichier résultat. On verra donc l'identifiant des points et la valeur extraite du modèle numérique d'altitude. Nous allons renommer cette dernière colonne "altitude". Nous revenons ensuite dans l'onglet "général" pour définir le nom du fichier résultat et l'emplacement où on désire l'enregistrer, on peut ensuite cliquer sur OK. La couche de résultats a été chargée dans le projet. On retrouve bien tous les points pour lesquels on voulait extraire l'altitude et si on ouvre la table d'attributs, on constate maintenant la présence d'une colonne "altitude" qui nous donne l'information recherchée.

Notes

Summary



4m 56s

Interactions raster - vecteur

Combinaison de données vectorielles et raster

• Points – Raster

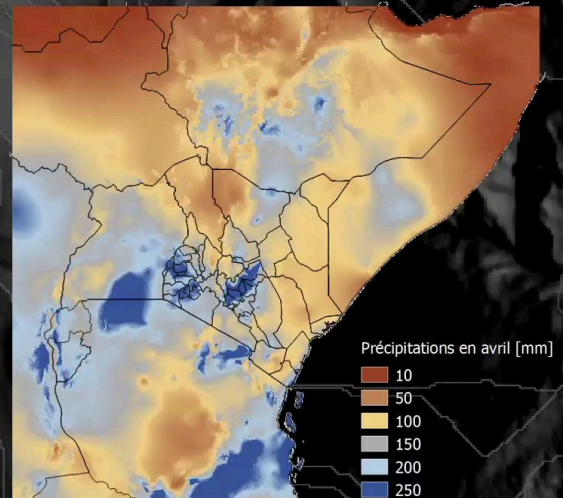
Extraire l'information d'un raster aux positions définies par les points stockés dans un fichier vectoriel

➔ QGIS : Extension *Point Sampling Tool*

• Polygones – Raster

Extraire différentes statistiques pour les valeurs d'un raster (moyenne, écart-type, maximum, minimum, etc.) dans une zone définie par les polygones stockés dans un fichier vectoriel superposé

➔ QGIS : Extension *Statistiques de zones*



Comment calculer la moyenne des précipitations par région administrative au Kenya ?

Introduction aux systèmes d'information géographique

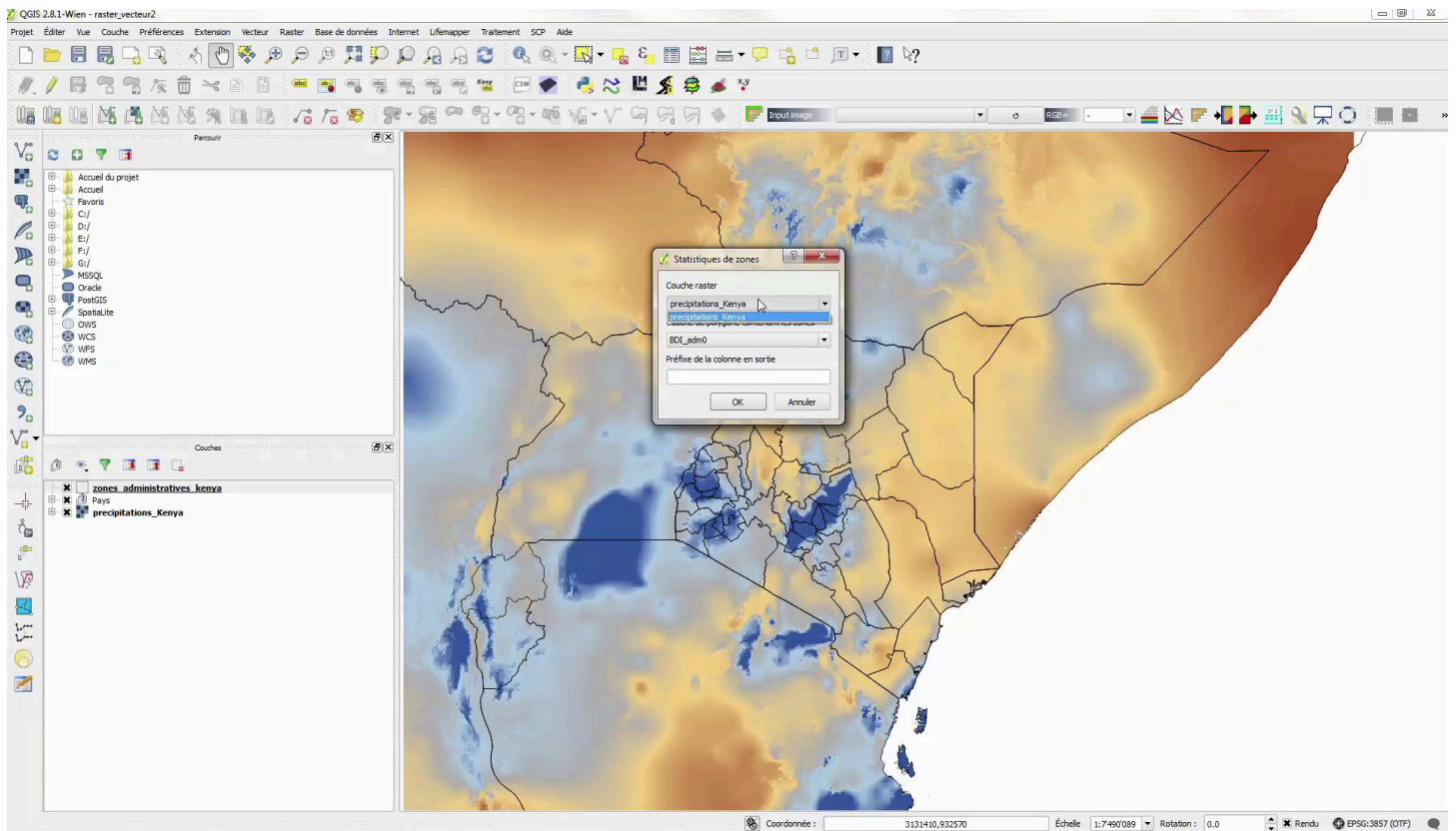
Le second type de transfert d'information entre une couche raster et une couche de type vectoriel est celui de l'extraction d'une statistique des valeurs stockées dans les pixels d'une couche raster et qui doit être rapportée au niveau de polygones superposés pour les caractériser. Ces statistiques peuvent être la somme de la variable d'intérêt, son maximum, son minimum, son écart type, sa médiane, etc. Ici par exemple, nous souhaitons calculer la moyenne des précipitations par région administrative au Kenya. Pour effectuer ce type d'opération, QGIS possède un outil appelé "statistiques de zones".

Notes

Summary



6m 30s



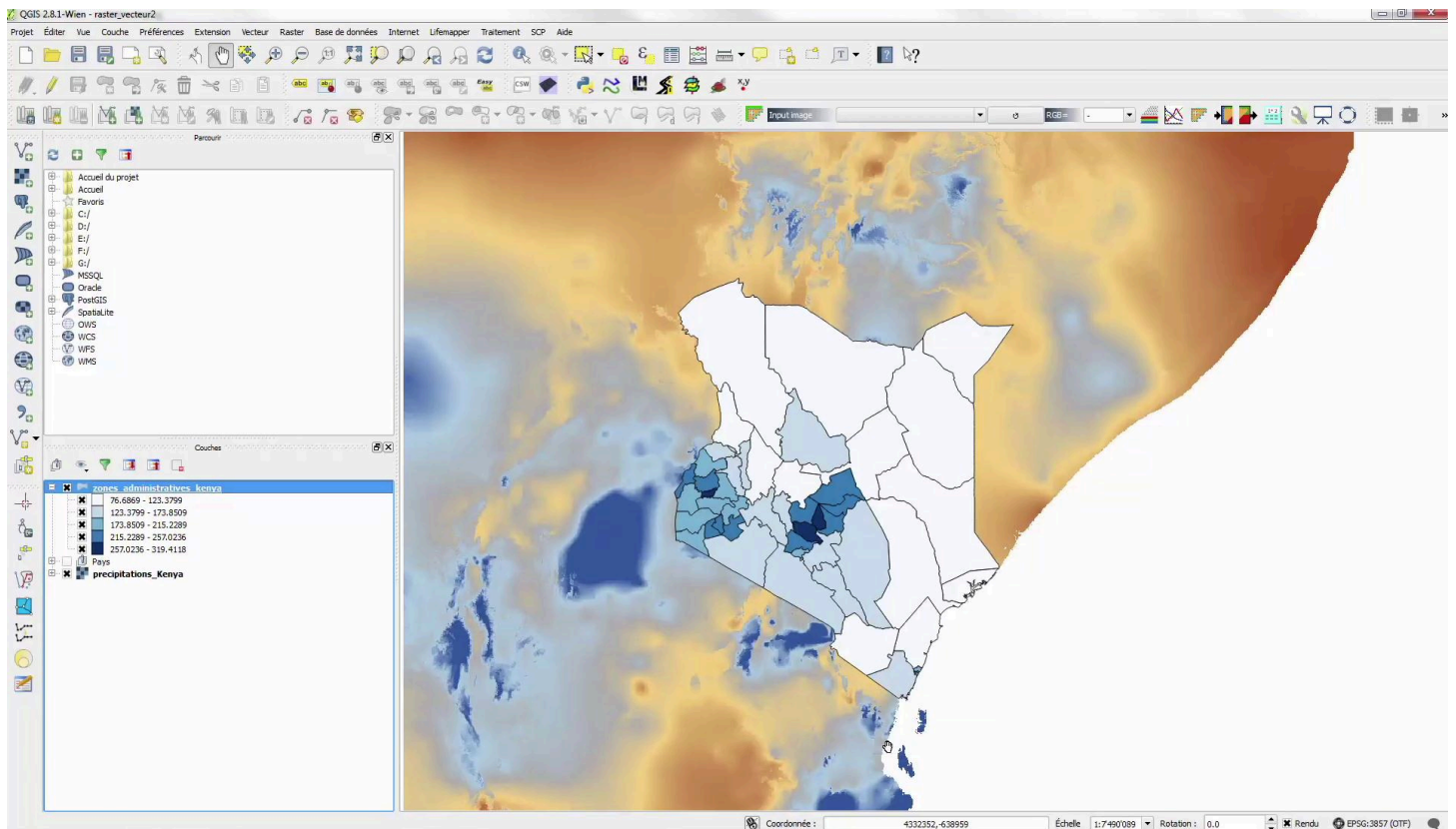
Dans le projet QGIS, nous avons un fichier raster avec les précipitations et un fichier vectoriel de polygones avec la délimitation des pays africains. Nous allons afficher également les polygones des contours des régions administratives du Kenya pour lesquelles on aimerait connaître les précipitations moyennes. Ce fichier contient pour l'instant uniquement deux attributs : l'identifiant et le nom de chaque région. Pour calculer la moyenne des précipitations, nous allons utiliser l'outil "statistiques de zones". Cet outil est une extension et il faut donc commencer par l'installer. Dans le menu "extensions", "installer", "gérer des extensions", on peut rechercher "statistiques de zones" puis cocher la petite case. L'extension est ainsi installée et on peut cliquer sur "fermer". Cette extension a été installée dans le menu raster "statistiques de zones". Il va permettre de calculer la moyenne et la somme des précipitations pour chaque polygone des régions administratives du Kenya. Sous "couche raster", nous définissons la couche raster contenant les valeurs sur lesquelles, nous voulons calculer les statistiques. Dans notre cas, c'est le fichier de précipitations.

Notes

Summary



7m 08s



Sous "couche de polygone" contenant les zones, nous choisissons les régions administratives du Kenya. Les résultats seront directement ajoutés comme nouvel attribut de la couche contenant les polygones. On peut si on le désire définir un éventuel préfixe qui sera placé devant le nom de chaque colonne. Ici, nous allons mettre le préfixe "prec" pour précipitations. On peut ensuite cliquer sur OK. Une fois que le calcul est terminé, on peut retourner à notre fichier vectoriel des divisions administratives et ouvrir la table d'attributs. On constate que 3 nouvelles colonnes ont été ajoutées, commençant toutes par le préfixe "prec". La première contient le nombre de valeurs qui étaient présentes dans chaque polygone donc le nombre de pixels. La deuxième colonne contient la somme des précipitations et la dernière colonne contient la moyenne que nous voulions connaître. On peut maintenant représenter chaque région du Kenya avec une couleur en fonction des précipitations moyennes. Pour cela, il faut aller dans les propriétés de la couche vectorielle, dans l'onglet "style". On choisit un style gradué sur la colonne "precmean". On peut choisir une palette de couleurs adaptée et une mise en classe ou discrétisation basée sur les sols naturels. On clique ensuite sur OK et on obtient la carte désirée.

Notes

Summary



8m 19s