

# Manuel pour QGIS/GRASS

Yann Chemin

## INTRODUCTION QGIS

Ce Manuel est valide pour QGIS version 0.8 et plus (<http://www.qgis.org>) Lancez QGIS, la première fois cela doit ressembler à Fig. 1

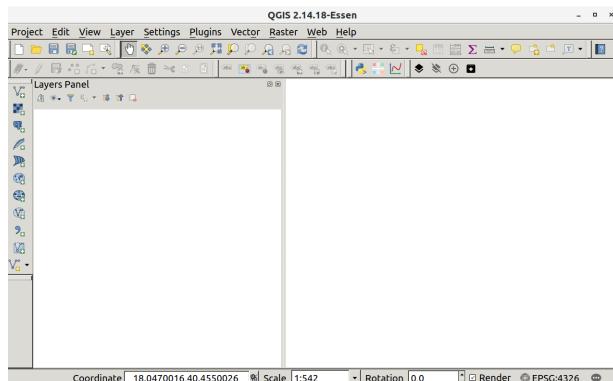


Figure 1:

Ouvrez quelques couches vectorielles venant des exemples de données fournies avec QGIS Fig. 2

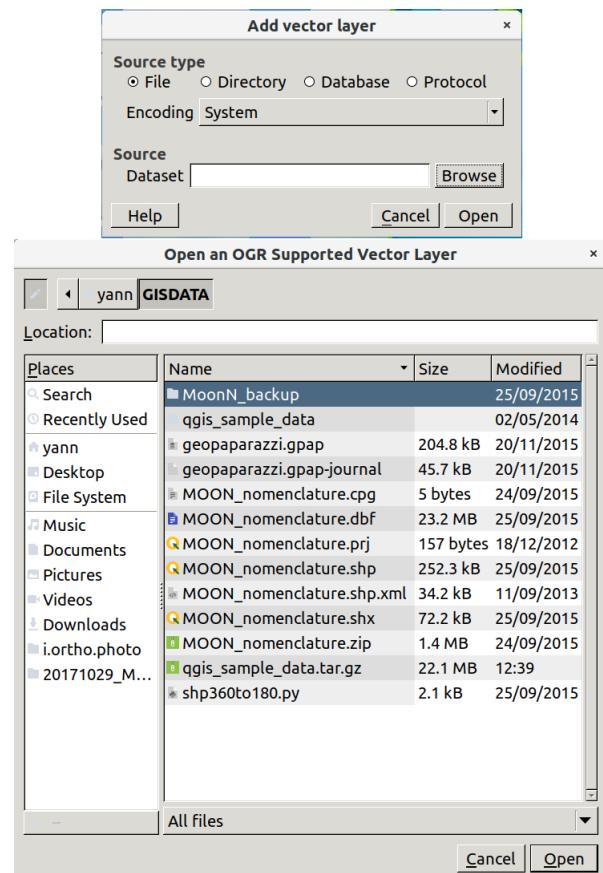


Figure 2:

Sélectionnez toutes les couches (Ctrl+a) Fig. 3

## Contents of this volume:

Manuel pour QGIS/GRASS . . . . .	1
----------------------------------	---

Manipulations spatiales . . . . .	11
-----------------------------------	----

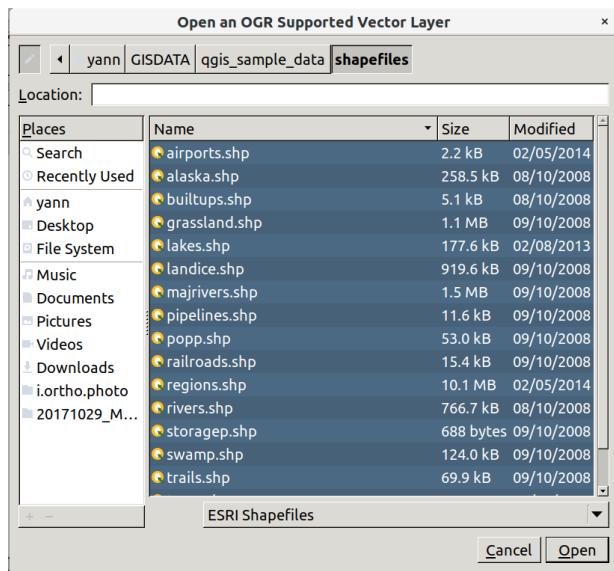


Figure 3:

Les couches affichées devraient ressembler à celà Fig. 4

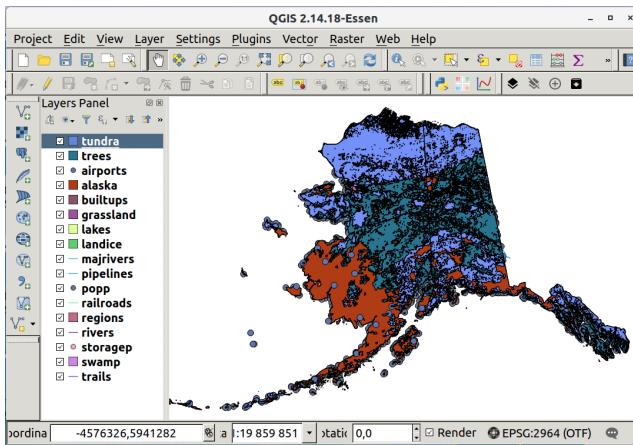


Figure 4:

Zoomez à l'étendue de toutes les couches ensemble... Fig. 5

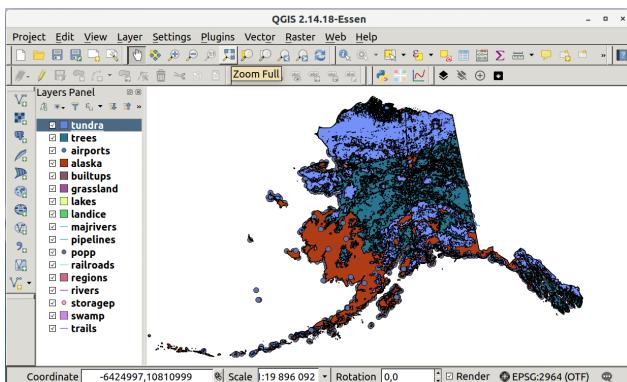


Figure 5:

Résultat après le zoom Fig. 6

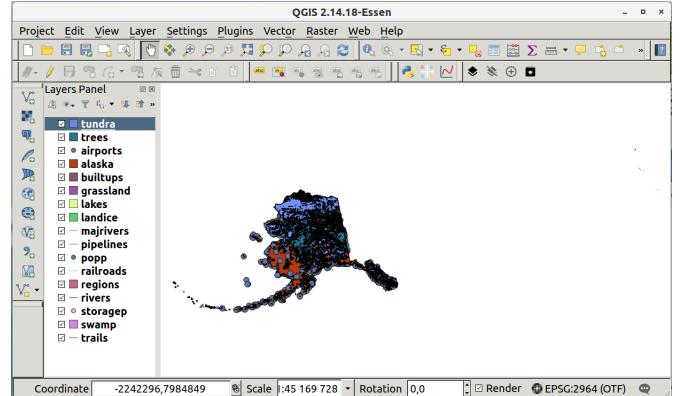


Figure 6:

Mettez la première couche dans le cadre de survol Fig. 7

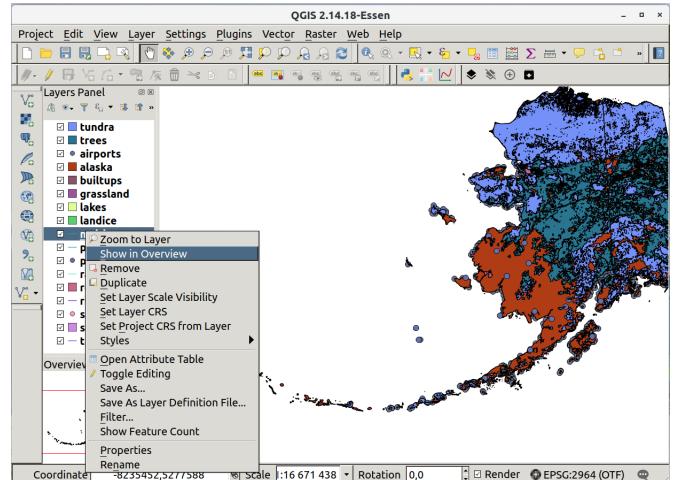


Figure 7:

Résultat... Fig. 8

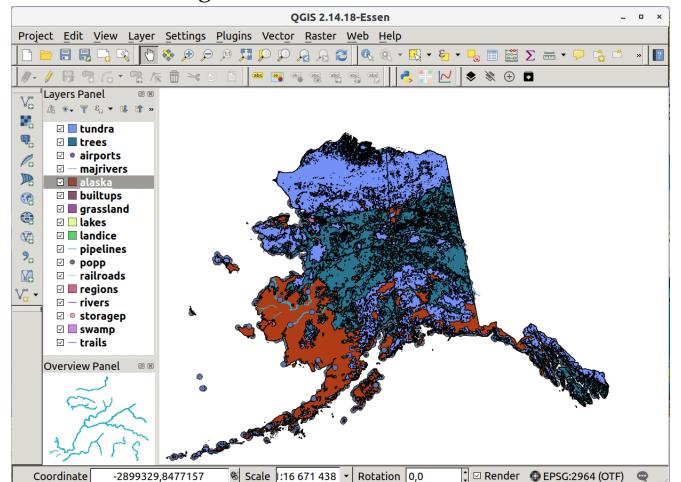


Figure 8:

Ouvrez le menu des plugins Fig. 9

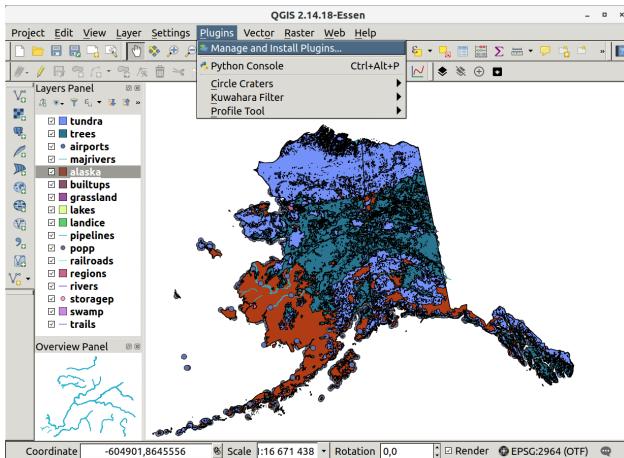


Figure 9:

Celà devrait ressembler à la Fig. 10

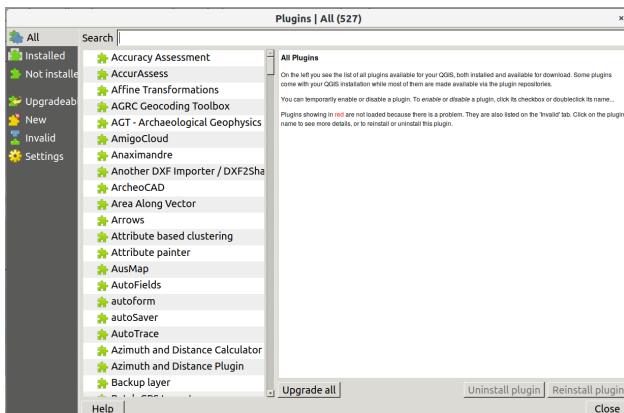


Figure 10:

Sélectionnez ces plugins Fig. 11

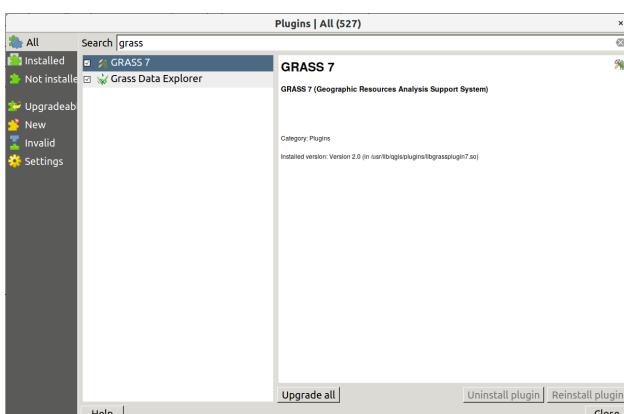


Figure 11:

De nouveaux menus sont apparus! Fig. 12

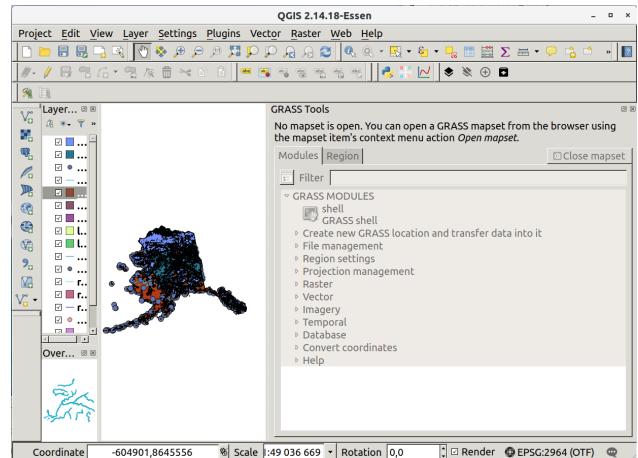


Figure 12:

Dans le menu Plugins ouvrez GRASS Fig. 13

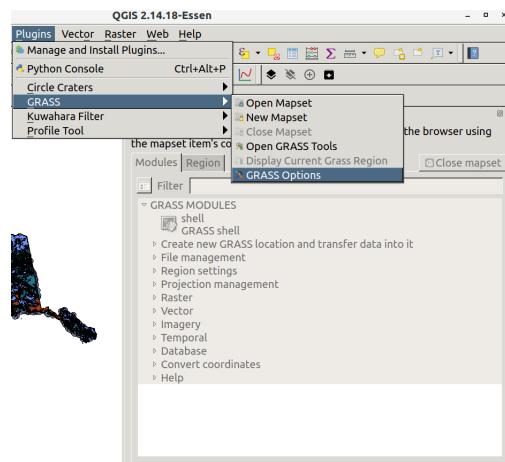


Figure 13:

Selectionnez Ouvrir un Mapset Fig. 14

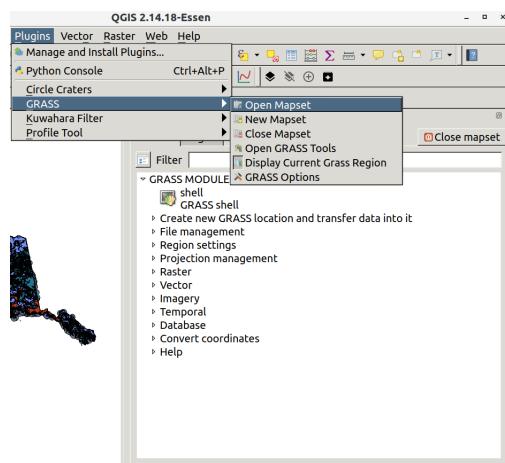


Figure 14:

## LE PLUGIN GRASS DANS LE SIG QUANTUM

Dans le menu View, sélectionnez Browser Panel Fig. 15



Figure 15:

Ceci est le menu contextuel s'ouvrant, sélectionnez le nom de carte "elevation.10m" Fig. 16

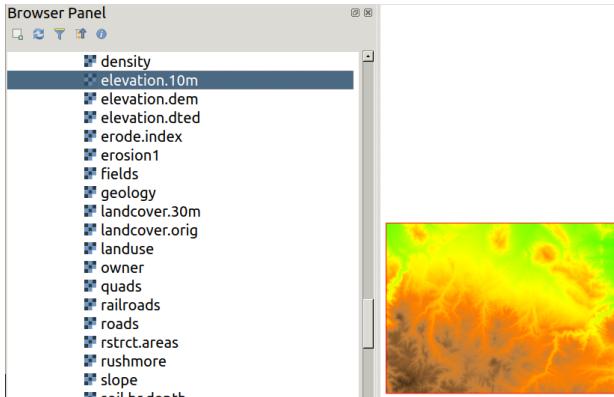


Figure 16:

Ceci est le résultat du chargement de la couche raster de GRASS Fig. 17

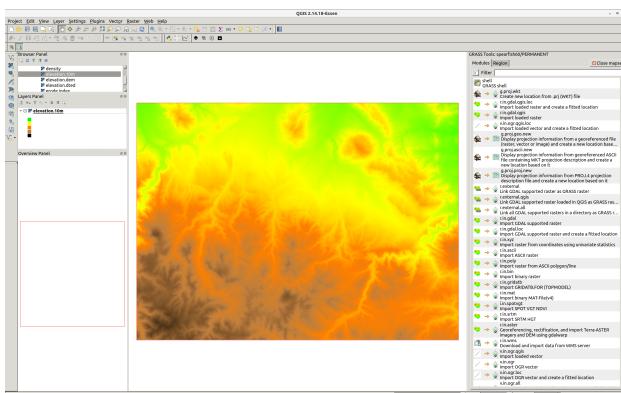


Figure 17:

De la même manière avec d'autres types de données, ajoutez cette couche dans le cadre de survol Fig. ??

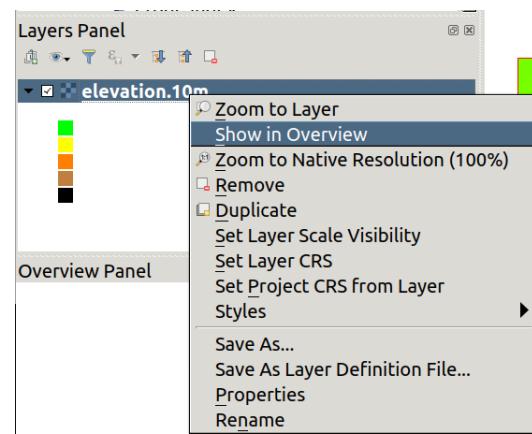


Figure 18:

Résultat Fig. 19

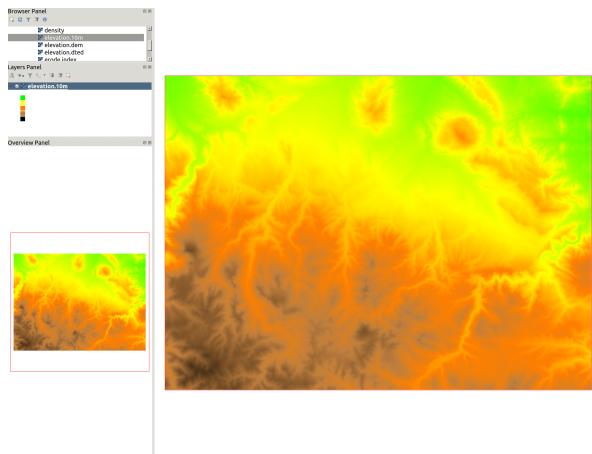


Figure 19:

Ajoutez une couche vectorielle de GRASS en sélectionnant la première icône à partir de la gauche Fig. 20

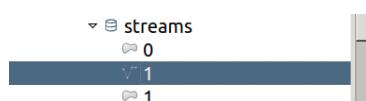


Figure 20:

Voici le menu contextuel qui s'ouvre, sélectionnez la carte ayant le nom "streams" et sa couche de données "1\_Line" Fig. 21

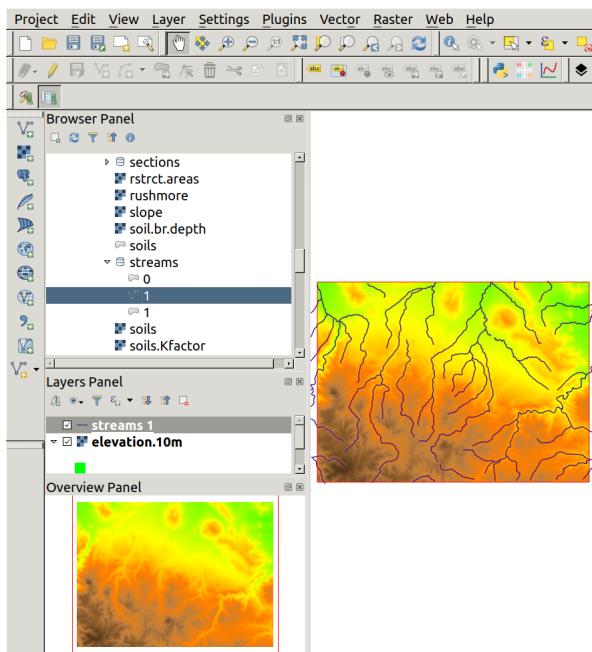


Figure 21:

Ceci est la couche vectorielle "streams", ouvrez les propriétés en cliquant sur le bouton droit sur le nom Fig. 22

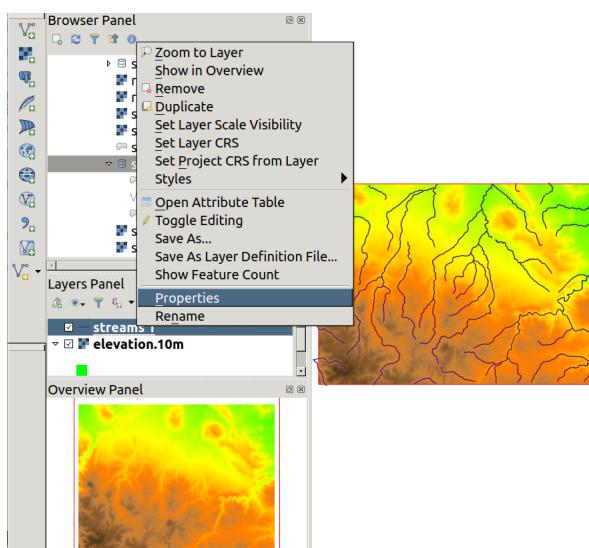


Figure 22:

La boîte de propriétés ressemble à celà, sélectionnez le bouton Couleur pour ouvrir une boîte d'outils de sélection de couleurs. Changez la couleur en un bleu commun et validez Fig. 23 Fig. 24

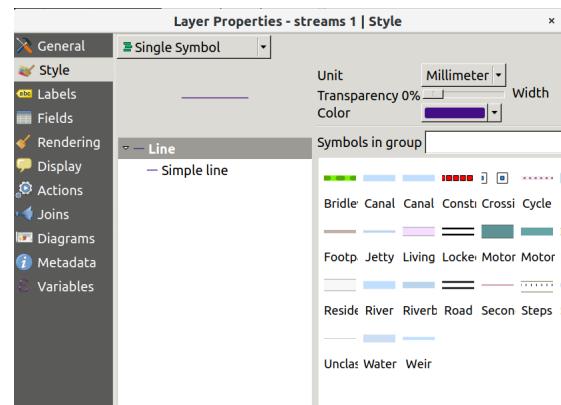


Figure 23:

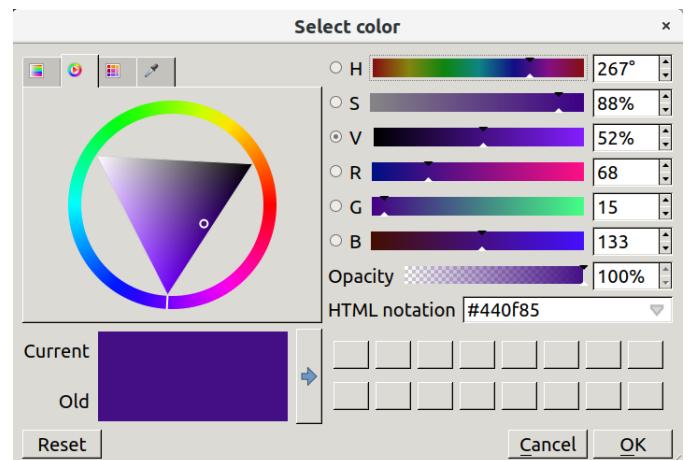


Figure 24:

Sélectionnez le deuxième bouton sur la gauche pour commencer le module d'édition de vecteurs de GRASS Fig. 25

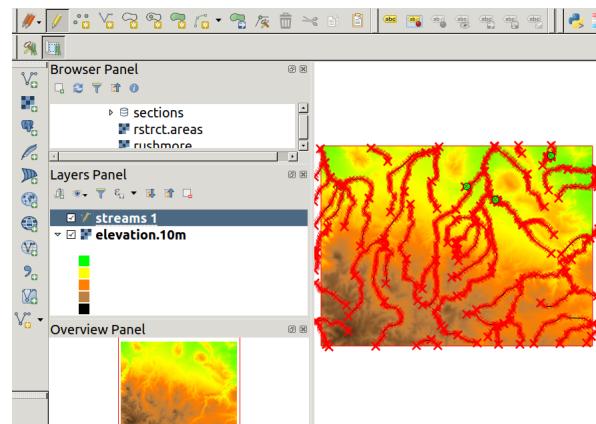


Figure 25:

La boîte de dialogue de l'éditeur de vecteurs de GRASS peut seulement être ouverte si une couche vectorielle est sélectionnée dans la fenêtre principale de QGIS Fig. 26

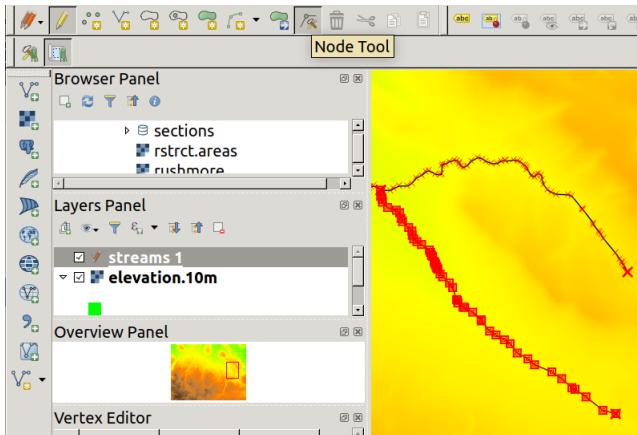


Figure 26:

Sélectionnez le bouton Node Tool (10ème de la gauche) et bougez la croix rouge sur la carte Fig. 27

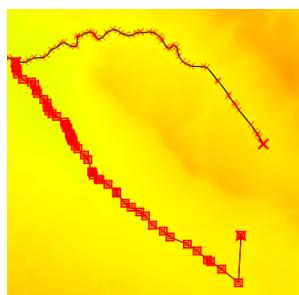


Figure 27:

Le résultat devrait ressembler à ceci (Fig. 27). Le deuxième bouton de la barre d'outils va enregistrer les modifications effectuées sur la couche vectorielle et la reconstruire Fig. 28

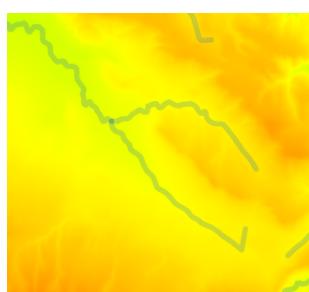


Figure 28:

Dans le terminal de lancement, l'enregistrement des changements apparaissent Fig. 29

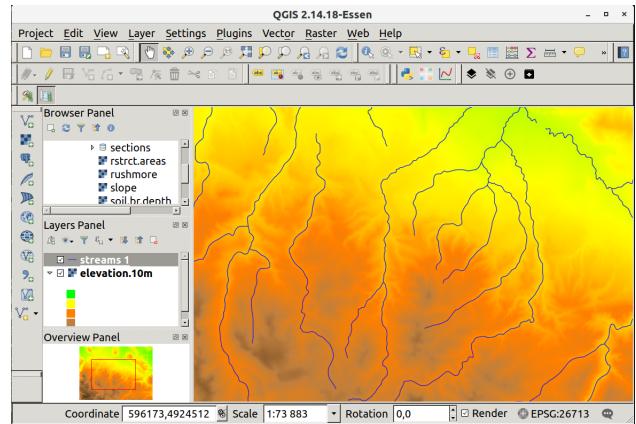


Figure 29:

Mettez en place l'environnement du plugin GRASS pour le traitement de données... Fig. 30

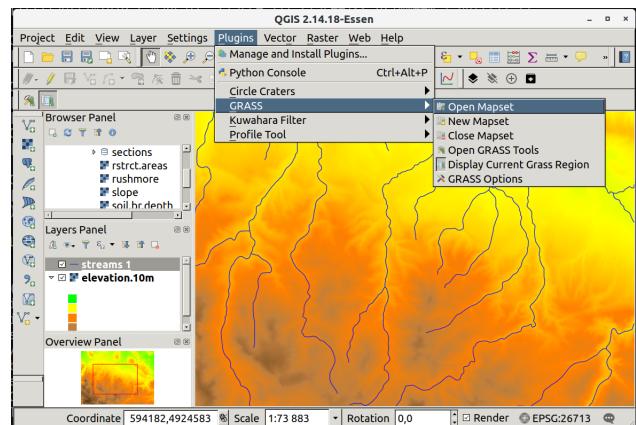


Figure 30:

Cet outil GRASS est une représentation mince des capacités de GRASS, mais il va suffir aux besoins de cette introduction. Il est fourni avec un navigateur de jeu de cartes GRASS. Il agit aussi en temps qu'interface de gestion de données. Fig. 31

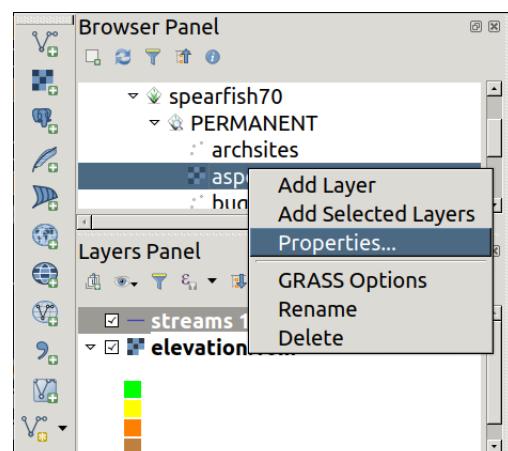


Figure 31:

Le navigateur a la capacité d'ouvrir les informations d'en-tête et de méta-données contenues dans les couches sélectionnées Fig. 32

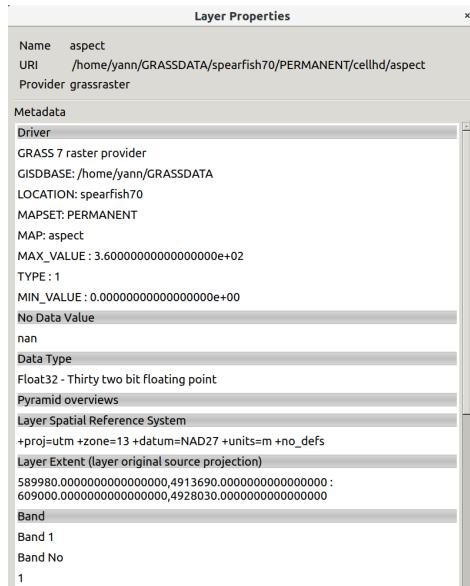


Figure 32:

Les modules GRASS disponibles sont listés dans les deux prochaines pages. Plus de modules sont intégrés tous les jours, le nombre actuel de modules de GRASS dépasse les 400, vous pouvez voir qu'il y a toujours du travail à faire, et que la communauté de volontaires y travaillent Fig. 33 Fig. 34

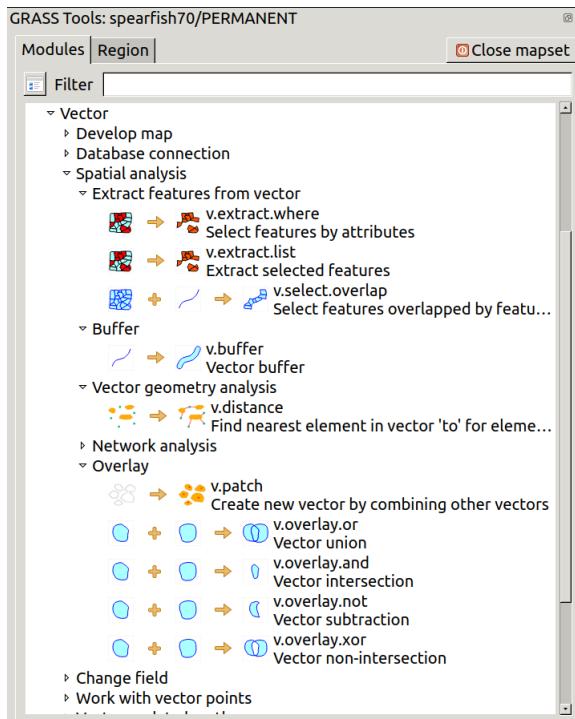


Figure 33:

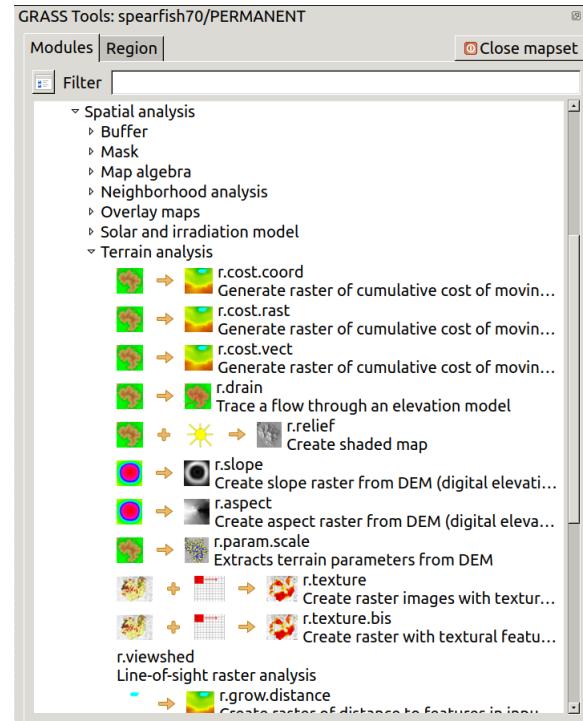


Figure 34:

## TRAITEMENT DE DONNEES AVEC LE PLUGIN GRASS

Créons quelques buffers (zones tampon)... Sélectionnez "buffering of vectors" dans la liste des modules. Celà devrait ressembler à ceci. Choisissez une taille de zone tampon de 500 mètres Fig. 35

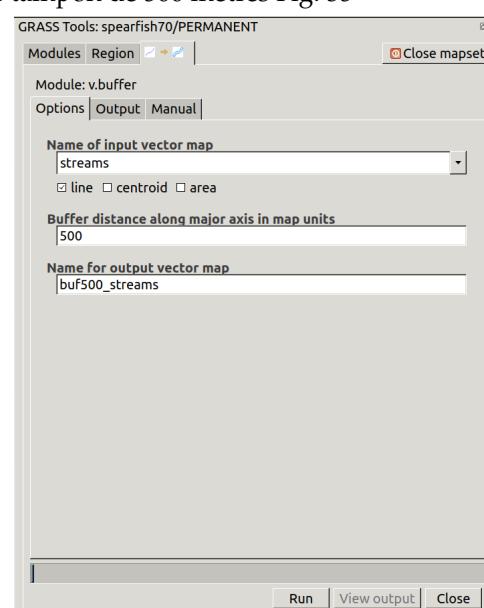


Figure 35:

Traitement de données en cours... Fig. 36

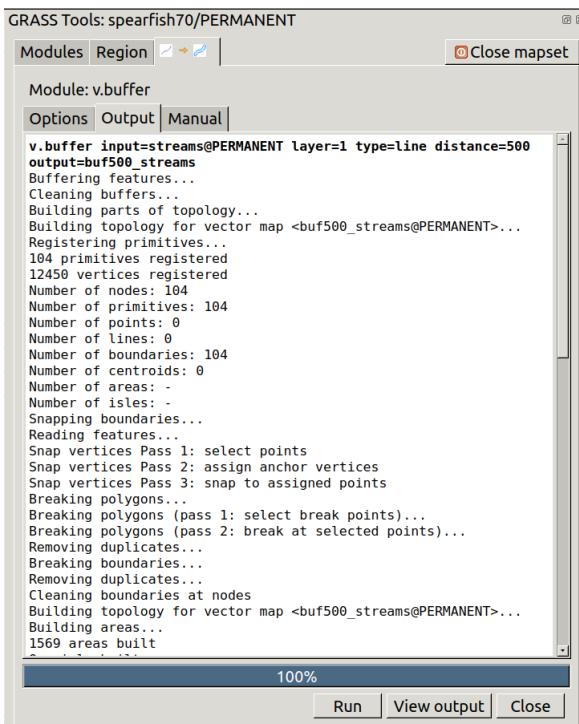


Figure 36:

Fin du traitement de données Fig. 37

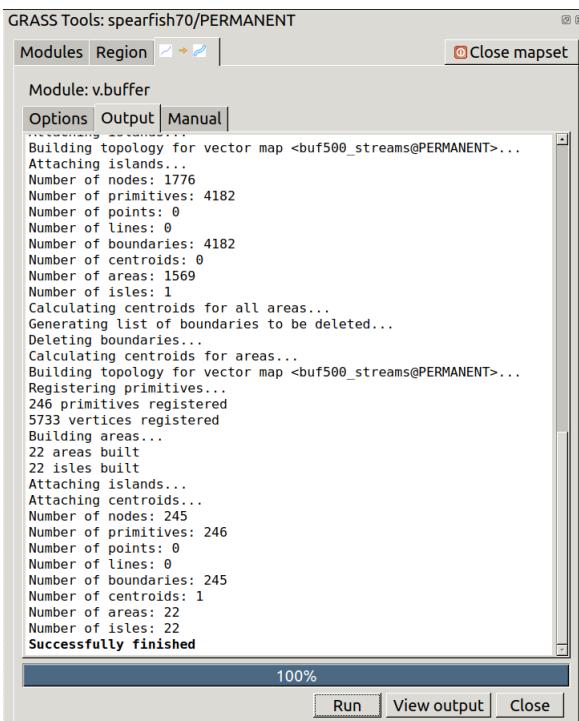


Figure 37:

Le résultat devrait ressembler à celà (Vous devrez charger la carte vous-même!) Fig. 38

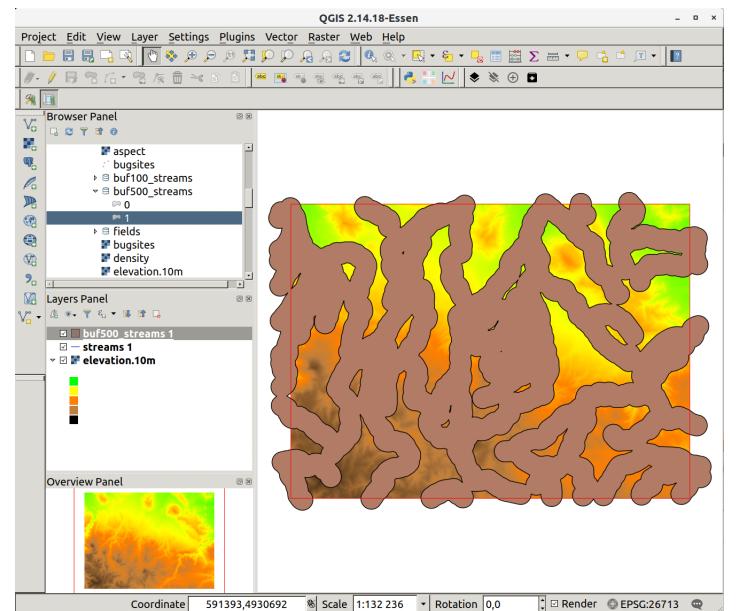


Figure 38:

Maintenant créez une autre zone tampon à partir de "streams" mais cette fois de 100 mètres... Comme ceci Fig. 39

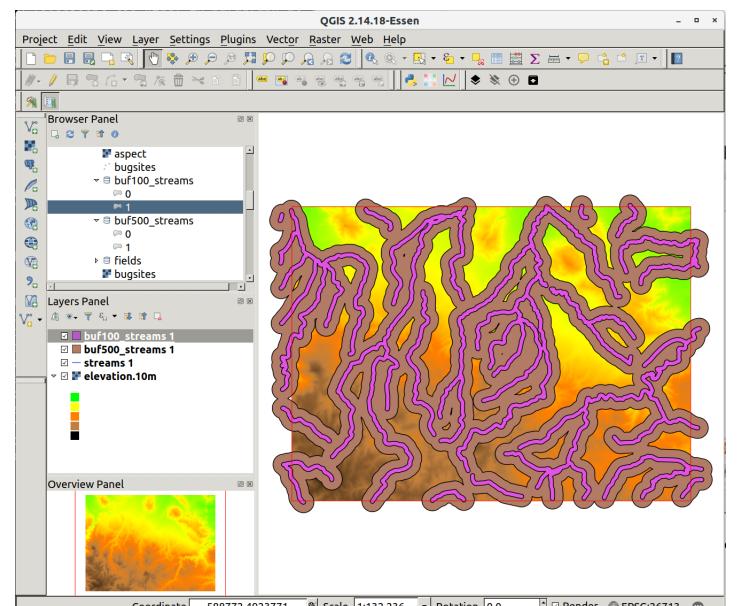


Figure 39:

Maintenant nous allons soustraire le buffer de 100m au buffer de 500m, car nous voulons exclure le cours d'eau et sa zone de proximité de notre zone de sélection. Trouvez ce module! Fig. 40

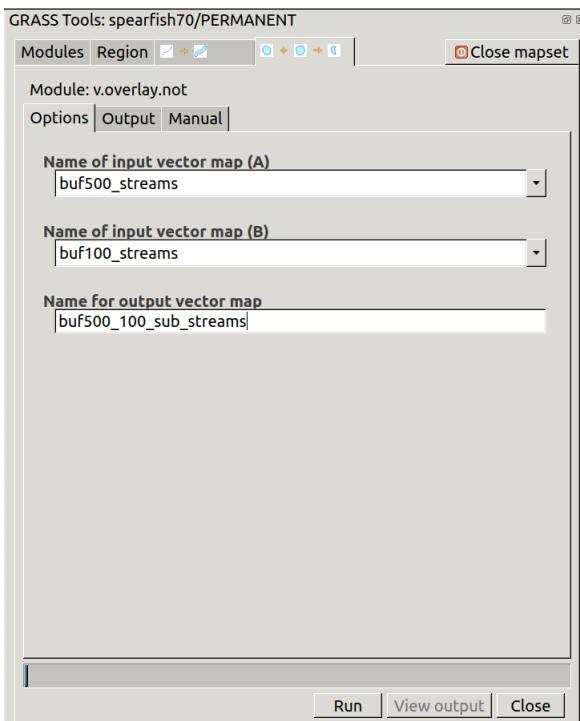


Figure 40:

Traitement de la superimposition de couches avec l'opérateur booléen "NOT" Fig. 41

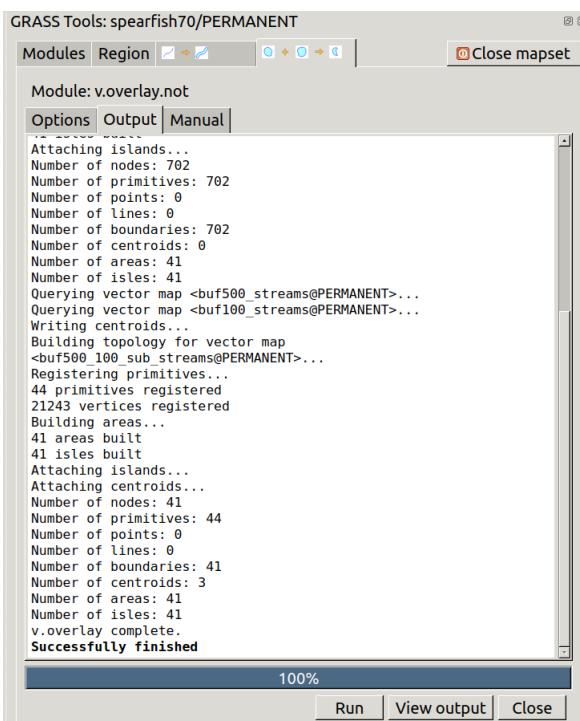


Figure 41:

Le résultat est d'enlever tout dans les 100m des cours d'eau, et tout au-delà des 500m des cours d'eau. Fig. 42

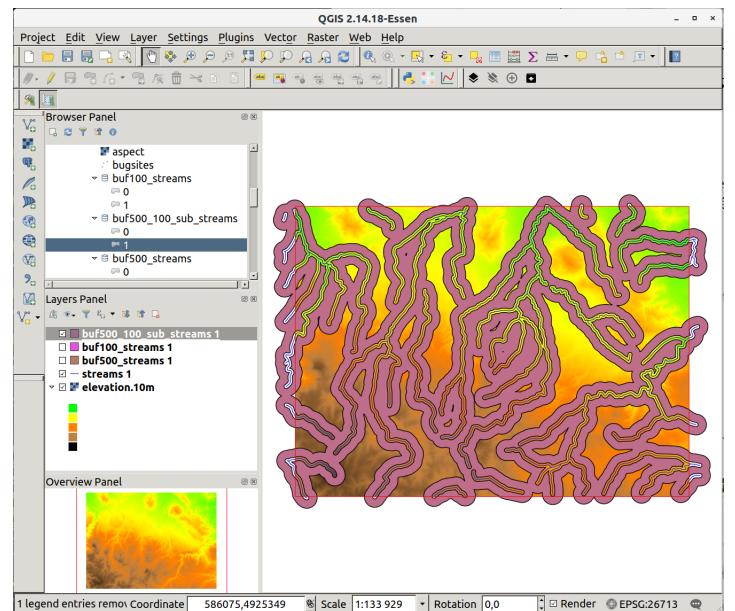


Figure 42:

Traitement d'un carte d'aspect à partir de la carte d'altitude Fig. 43

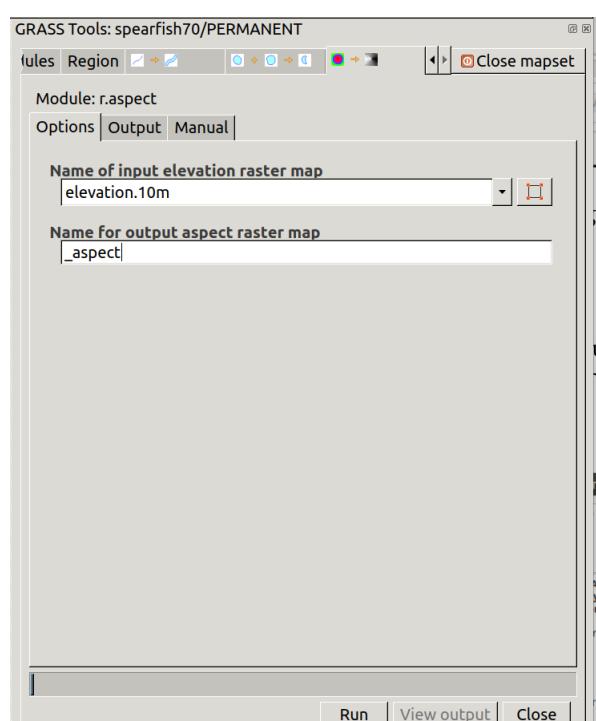


Figure 43:

Traitement en cours... Fig. 44

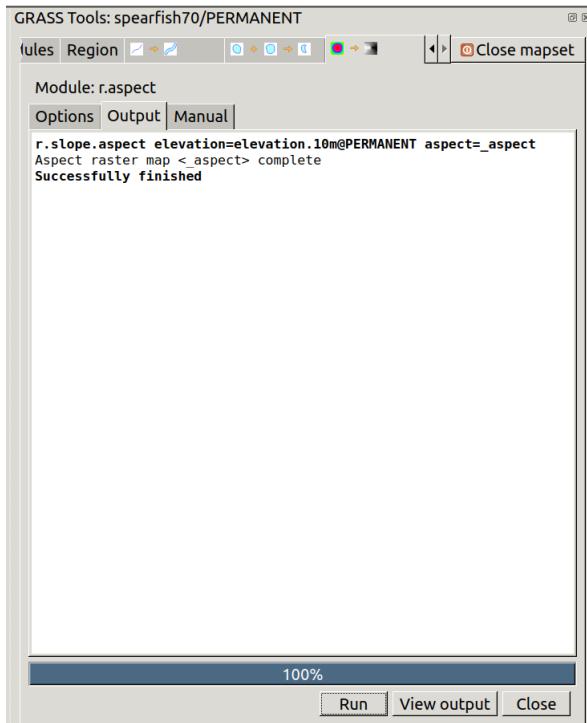


Figure 44:

Result Fig. 45

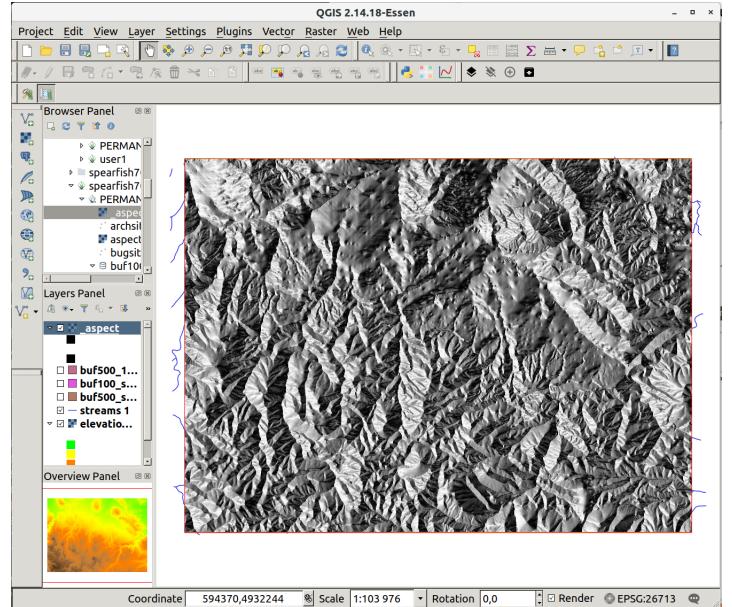


Figure 45:

GRASS Development Team  
<http://grass.osgeo.org>  
grass-web@lists.osgeo.org

# Manipulations spatiales

La carte actuelle devrait être comme ceci (plus ou moins): Fig. 1

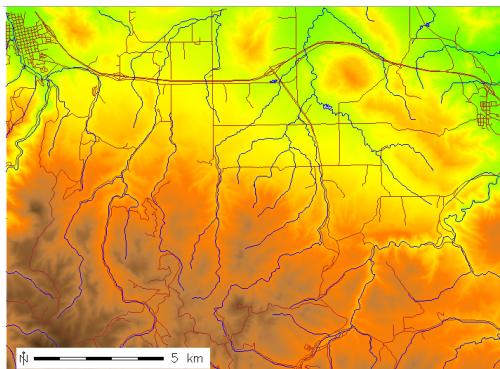


Figure 1: carte de travail pour cette section

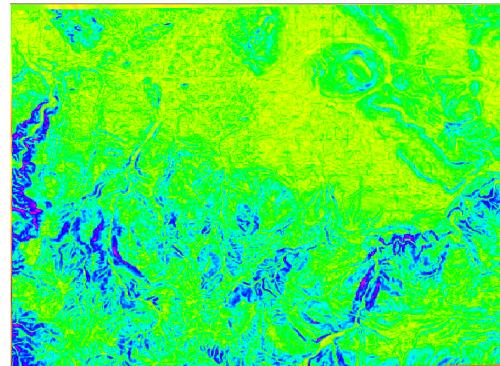


Figure 3: Pente

Calcul de carte de relief ombragé (cherchez r.relief ou "shaded"). La carte de relief ombragé devrait être comme ceci quand la carte "elevation.10m" est superimposée dessus avec une opacité de 0.75: Fig. 4

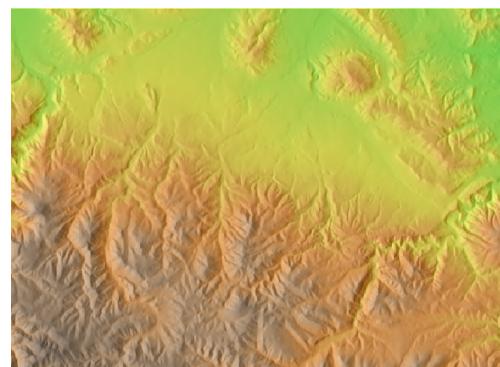


Figure 4: Relief Ombragé

## MANIPULATIONS DE DEM

Affichage du DEM en désélectionnant les vecteurs roads et streams Fig. 2

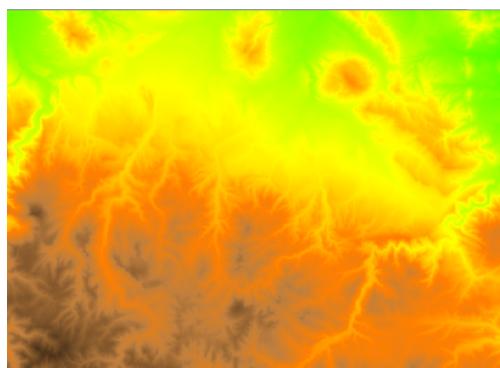


Figure 2: Affichage du DEM

## Programme d'analyse de bassin versant

Trouvez r.watershed.

Remplissez les paramètres d'entrée de la carte d'altitude avec "elevation.10m". La taille minimum de l'extérieur d'un bassin versant doit être de 5000 pixels. Remplissez les paramètres de sortie pour toutes les cartes disponibles (i.e. "\_cells\_nbr", "\_drain\_dir", "\_drain\_dir", "\_basins", "\_streams", "\_half\_basins", "\_visual", "\_LS", "\_S").

Voici ce que doit dire l'exécution du module:

SECTION 1a (of 6): Initiating Memory.

SECTION 1b (of 6): Determining Offmap Flow.

SECTION 2: A \* Search.

SECTION 3: Accumulating Surface Flow.

SECTION 4: Length Slope determination.

SECTION 5: Watershed determination.

SECTION 6: Closing Maps.

La carte résultante "\_basins" devrait ressembler à celà: Fig. 5

## Calcul de pente et d'aspect

Dans GRASS Tools, dans Region, changez la résolution et mettez la à 10m x 10m. Puis recherchez r.slope, utilisez le avec la couche "elevation.10m", la carte d'aspect a été préparée à la fin de la section précédente Fig. 3



Figure 5: Carte de basins versants

La carte résultante “\_streams” devrait ressembler à celà: Fig. 6 comparez-là avec la carte vectorielle “streams”.

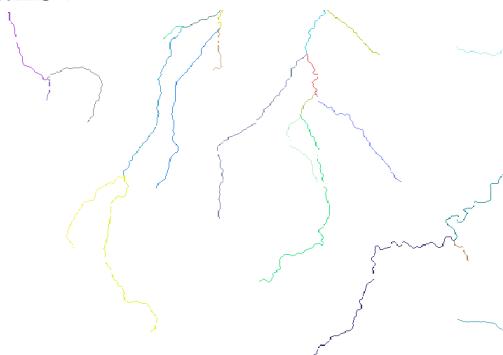


Figure 6: Carte de réseau hydrologique

Relancez avec des valuers différentes au lieu de 5000 pixels, i.e. 2000 et 10000. Comparez en vectorisant les réseaux hydrologiques générés. La vectorisation se fait en cherchant “v.out.” dans GRASS Tools.

## Identification de site de station de suivi de la Pollution d'un ruisseau

En considérant qu'une usine de transformation/-traitement de bois fasse une demande de permis pour mettre en place une nouvelle usine dans le bassin versant. La localisation est distante du réseau hydrologique majeur cartographié (598713.35(E) 4920069.15(N)), le conseil local vous a employé pour évaluer le chemin de quelques effluents mineurs qui pourraient se retrouver dans le réseau majeur à partir de l'usine qui va être installée, et spécialement leurs coordonnées géographiques du point de rencontre où le conseil va mettre en place une station de suivi automatique. Recherchez Least Cost Route Or Flow (r.drain), votre résultat devrait ressembler a celà: Fig. 7

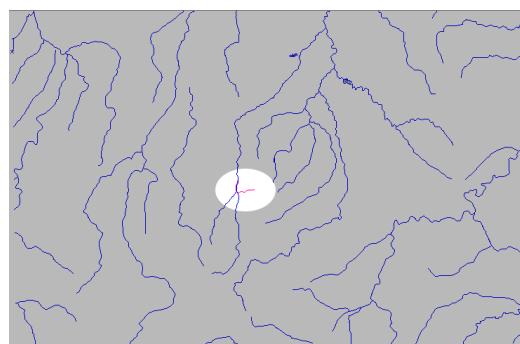


Figure 7:

Quelle est la localisation (Est,Nord) du chemin hydrologique générée rejoignant la rivière cartographiée, et donc lieu proposé pour installer une station de suivit?

## Analyse d'habitat

### Introduction

Dans cette session, les éléments dont vous aurez besoins sont essentiellement (regardez dans la partie RASTER de l'interface principale): Le module BUFFERING (r.buffer) Fig. 8 Le module MAP CALCULATOR (r.mapcalc) Fig. 9

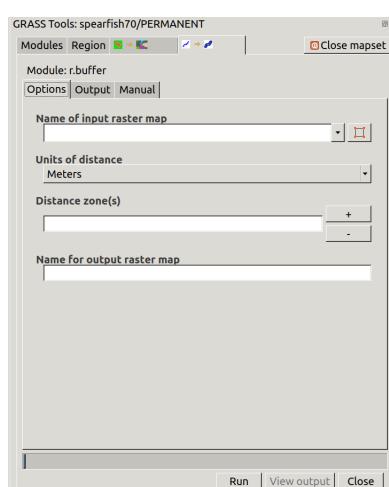


Figure 8: BUFFERING

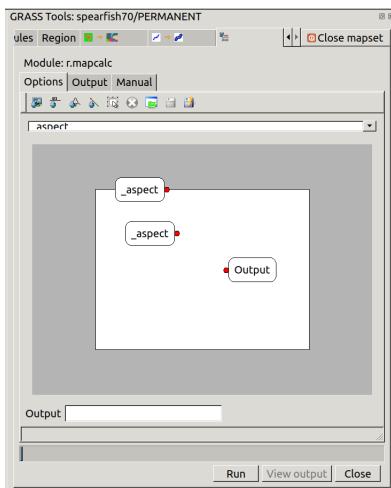


Figure 9: MAP CALCULATOR

## MISSION DE PRESERVATION D'UN HABITAT

La *Sturnella idemia* a récemment été ajoutée sur la liste des espèces en danger, et le service en charge de la faune sauvage est en train d'identifier des habitats probables dans la zone spéciale de Spearfish pour protéger contre le développement. Ils ont construit le système de points suivant pour cet habitat basé sur les statistiques de préférences des espèces observées:

### SYSTEME DE POINTS POUR L'HABITAT (venant du service de la faune sauvage)

Numéro de carte suivie des conditions environnementales recherchées et enfin les points à donner.

1. dans 500 mètres d'un cours d'eau où la pente <= 5 degrés (+2 points)
2. dans 500 mètres d'un cours d'eau où la pente >5 degrés (+5 points)
3. dans 500 mètres d'une route (-5 points)
4. forêt de conifères (+4 points)
5. forêt mixte (+1 point)
6. exposition au Nord (aspect de NO à NE) (+3 points)
7. exposition à l'Ouest ou l'Est (SO au NO ou SE to NE) (+1 point)
8. 1200-1400 mètres d'altitude (+2 points)
9. 1400-1600 mètres d'altitude (+4 points)
10. over 1600 mètres d'altitude (+2 points)

Utilisez `r.buffer` et `r.mapcalc` (Map calculator) pour créer une carte de score d'habitat pour toute la zone, en additionnant tous les scores partiels comme définis ci-dessus. (conseil: vous devez convertir toutes les valeurs nulles des cartes de résultats de buffer en valeurs zéro) Quand vous serez terminé avec les cartes 1 à 10 ci-dessus, additionnez-les toutes en une seule carte que vous pourriez appeler "scoreindivsum". Ensuite, identifiez une zone d'habitat souhaitable en convertissant les valeurs zéro des pixels pour tout résultat inférieur à 9, et tout pixel dans les 100 mètres d'une route (conseil: vous devrez faire une nouvelle carte de buffer ici, et enlever ses valeurs nulles pour les calculs). Faites une carte finale que vous pourriez appeler "scorefinal" et changez en les valeurs zéro en NULL (..=>Manage null values) pour atteindre la prochaine partie de cet exercice.

## PREPARATION DES CARTES DE SCORE

Pour calculer les cartes 1 et 2, utilisez le "Map Calculator" avec un syntaxe comprenant une structure conditionnelle (if). Celà se trouve être dans l'exemple suivant:

```
if(condition, action_si_vrai, action_si_faux)
```

Dans le cas d'une carte:

```
if(CarteA==valeur1, score_valeur1, score_valeur2)
```

Dans le cas où deux cartes sont utilisées ensemble, un système conditionnel double peut être décrit comme ceci:

Un exemple pratique pour la carte numéro 1:

```
if(stream_buff_500==2, if(slope=5,2,0),0)
```

Vous pouvez ouvrir le GRASS SHELL dans GRASS Tools et entrer cet exemple directement.

```
r.mapcalc expression="_carte1;if(stream_buff_500==2, if(slope=5,2,0),0)"
```

Dans le cas où l'on voudrait sélectionner une gamme de valeurs (inclusive ou exclusive), utilisez les opérants "OR" et "AND". Questionnez la carte d'aspect (..=>Query with mouse), Est=1 et Nord=+90 degrés.

Exemples pratiques pour 7a et 7b:

7a) `r.mapcalc expression="_carte7a;if(aspect<225 && aspect>135, 1, 0)"`

7b) `r.mapcalc expression="_carte7b;if(aspect<45 || aspect>314 && aspect!=0, 1, 0)"`

L'exemple 7b a une contrainte additionnelle "&& aspect !=0" car la valeur d'aspect 0 veut dire pas

d'aspect calculé (généralement en dehors de la zone de données de l'image).

Ce jeu d'instructions montre comment le SIG GRASS produit une reclassification en mode "script". Ceci devient très utile quand vous avez besoin de réutiliser une analyse SIG complexe plusieurs fois de suite sur d'autre jeux de données par exemple. Pour ce'a il vous suffit simplement d'enregistrer les lignes de commandes dans un fichier texte.

## HABITAT SCORING SCRIPT

Numéro de carte Conditions environnementales Score à donner:

**1) Dans 500 mètres des cours d'eau où la pente <= 5 degrés: +2 points**

```
r.buffer input=streams output=_bstreams500
distances=500 units=meters --overwrite

r.null map=_bstreams500 null=0

r.mapcalc expression="_rbstreams500=
if(_bstreams500==2,1,0)"

r.null map=_rbstreams500 null=0
```

**2) Dans 500 mètres des cours d'eau où la pente >5 degrés: +5 points**

```
r.buffer input=roads output=_broads500
distances=500 units=meters --overwrite

r.mapcalc expression="_s_sl=
if(_rbstreams500==1,if(slope<=5,2,5),0)"
```

**3) Dans 500 mètres d'une route: -5 points**

```
r.mapcalc expression="_rbroads500=
float(if(_broads500==2,-5.0,0))"
```

**4) forêt de conifères: +4 points**

```
r.mapcalc expression="_for=
if(vegcover==3,4,0)"
```

**5) forêt mixte: +1 point**

```
r.mapcalc expression="_for1=
if(vegcover==5,1,0)"
```

**6) Exposition Nord (aspect de NO à NE): +3 points**

```
r.mapcalc expression="_exp3=
"if(aspect<=135.0 && aspect>=45.0
&& aspect != 0,3,0)"
```

**7a) Exposition Ouest ou Est (SO à NO ou SE à NE): +1 point**

```
r.mapcalc expression="_exp1=
if(aspect<45.0 || aspect>314.0,1,0)"

r.mapcalc expression="_exp2=
"if(aspect<225.0 && aspect>135.0,1,0)"
```

**7b) 1200-1400 mètres d'altitude: +2 points**

```
r.mapcalc expression="_elev1=
if(elevation.10m<1400 && elevation.10m>1200,2,0)"
```

**8) 1400-1600 mètres d'altitude: +4 points**

```
r.mapcalc expression="_elev2=
if(elevation.10m<1600 && elevation.10m>=1400,4,0)"
```

**9) plus de 1600 mètres d'altitude: +2 points**

```
r.mapcalc expression="_elev3=
if(elevation.10m>=1600,2,0)"
```

## FINALISATION DE LA CARTE DE SCORE

```
r.buffer input=roads output=_br100
distances=100 units=meters --overwrite
```

```
r.null map=_br100 null=0
```

```
r.mapcalc expression="_add=
float(_s_sl+_rbroads500+_for+
_for1+_exp1+_exp2+_exp3+_elev1+_elev2+_elev3)"
```

```
r.mapcalc expression="_clas=if(_add>9,1,null())"
```

```
r.mapcalc expression="_class=
if(_clas==1&&_br100==0,1,null())"
```

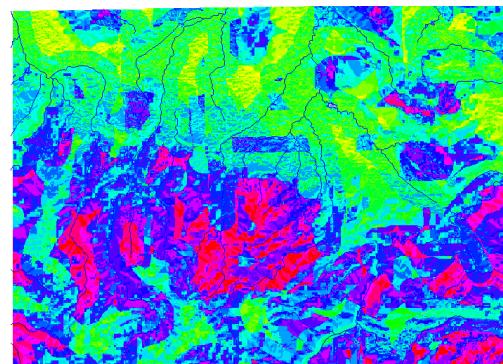


Figure 10: Carte de score

## METTRE EN BLOC LES ZONES SOUHAITABLES

Qu'est-ce que "mettre en bloc"? Re-catégoriser les données dans une carte raster en groupant les pixels qui forment des surfaces continues physiquement en d'uniques catégories.

Maintenant, trouvez les zones discrètes/continues (ou clumps) des scores d'aggrégation d'habitat. Lancez *r.clump* (*Cherchez: Clump Small Areas*) sur la carte "*score\_final*" pour donner à chaque bloc son propre numéro de catégorie. Vous pourriez appeler la carte résultante "*score\_clumped*".

```
r.clump input=score_final output=score_clumped
```

Affichez votre nouvelle carte de blocs "score\_clumped". Elle devrait plus ou moins ressembler à celà:Fig. 11

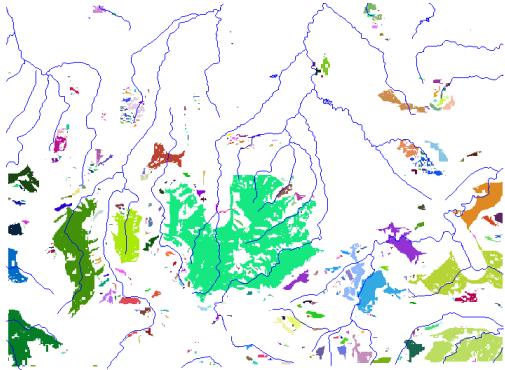


Figure 11: Carte des blocs

Puisque cette espèce est mieux dans de larges blocs, faites une extraction des blocs supérieurs à 50 hectares dans une carte séparée. Vous pourriez utiliser le terminal pour reclassifier par seuil de surface supérieur à 50 hectares:

```
r.reclass.area input = score_final greater=50
output=selected_habitat_area
```

Résultat "selected\_habitat\_area" à ce niveau devrait être similaire à ceci:Fig. 12

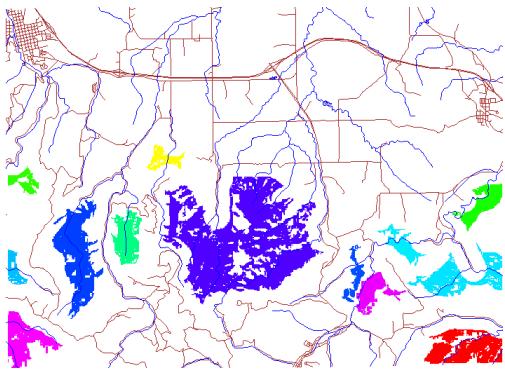


Figure 12: Zones d'habitat sélectionnées

## EXPORT DES RESULTATS SOUS FORMAT VECTORIEL

Puisque nos clients travaillent sous SIG à format vectoriel, nous allons convertir les résultats en format vectoriel et les exporter de GRASS à ESRI shapefile.

Vectorisez la carte de blocs que vous venez de produire (Recherchez "conversion" dans GRASS Tools) et vérifiez que vous avez effectivement créé une carte vectorielle à éléments de type polygones en affichant votre couche vectorielle. Fig. 13

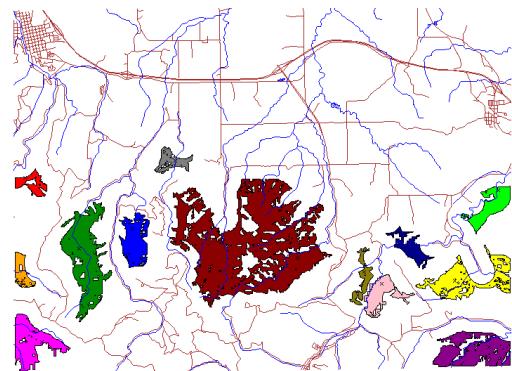


Figure 13: Export de fichier vectoriel

Exportez ce fichier vectoriel d'habitat avec "roads" et "streams" aussi en format shapefile. Soyez sûr que vous exportez le même type d'éléments vectoriels (area pour "selected\_habitat\_area" et lines pour "roads" et "streams"). Affichez et questionnez ces fichiers dans le SIG Quantum.

```
v.out.ogr input=selected_habitat_area type=area
dsn=QGISDATA layer=1 format=ESRI_Shapefile
```

```
v.out.ogr input=roads type=line dsn=QGISDATA
layer=1 format=ESRI_Shapefile
```

```
v.out.ogr input=streams type=line dsn=QGISDATA
layer=1 format=ESRI_Shapefile
```

### Pour les téméraires ...

Cette espèce est assez intolérante des perturbations aux frontières de zones, donc vous devriez faire un poids plus lourd pour les zones internes que frontalières des blocs d'habitat.

Créez des buffers internes concentriques de 100 mètres pour chaque bloc, avec un poids de

1. pour le premier buffer en frontière (0-100 mètres internes),
2. pour le second vers l'intérieur (100-200 mètres), 3 pour 200-300 mètres, etc...,
3. quand aux pixels en dehors des blocs, leurs valeurs sont de zéro.

Pour celà:

1. Utilisez *r.mapcalc* pour multiplier la carte d'habitat par les poids des buffers internes.
2. Maintenant lancez *r.volume* sur cette carte résultante pour obtenir la somme et la moyenne de chaque bloc.
3. Utilisez *awk* pour créer des fichiers de règles de reclassification, puis utilisez *r.reclass* pour cartographier les blocs par somme et moyenne.

4. Quel bloc a le nouveau total maximum? Lequel a la nouvelle moyenne maximum?
5. Utilisez *r.grow* pour créer une carte de frontières de blocs (soustraire les cartes d'origines aux cartes résultantes).
6. Utilisez les cartes de frontières de blocs pour indexer le périmètre de chaque bloc majeur.
7. Calculez la compacité (surface divisée par le carré du périmètre) de chaque bloc.
8. Cartographiez les blocs par compacité.
9. Créez un script d'affichage cool pour démontrer vos procédures et expliquez ce que vous avez trouvé.

## Exemple de script

Veuillez mettre ceci dans un fichier *script.sh* et dans un Terminal écrivez: "chmod 0755 *script.sh*". Ensuite vous pouvez lancer le script en écrivant la commande: "./*script.sh*" (Linux/Mac).

Ce script utilise une veille version de *r.mapcalc*, convertissez les lignes de commande en utilisant la forme *r.mapcalc expression="carte=carte1+carte2"*.

Ce script contient des commandes d'affichage automatique des nouvelles cartes, ces commandes (*d.mon*, *d.rast*, *d.vect*) ne fonctionneront pas dans l'interface de QGIS car elles sont natives seulement de GRASS GIS.

```
#!/bin/bash
# Noms des variables de cartes
dem=elevation.dem
r=roads
s=streams
# buffer cours d'eau et routes
_bs=_bstreams500
_br=_broads500
# reclassification des buffer cours d'eau et routes
_rbs=_rbstreams500
_rbr=_rbroads500
#-----
# Presentation generale: Debut Affichage 0
#-----
d.mon start=x0
d.erase color=grey
d.rast map=$dem
sleep 1
d.vect map=$r color=brown
sleep 1
d.vect map=$s color=blue
sleep 1
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
sleep 2
#-----
# Creation de buffer: Debut Affichage 1
#-----
```

```
d.mon start=x1
d.mon select=x1
d.erase color=grey
r.buffer input=$s output=$_bs distances=500
units=meters --overwrite
r.null map=$_bs null=0
d.rast map=$_bs
d.vect map=$s color=blue
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
r.buffer input=$r output=$_br distances=500
units=meters --overwrite
r.null map=$_br null=0
d.rast map=$_br
d.vect map=$s color=blue
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
#-----
# Reclassification: Debut Affichage 2
#-----
d.mon start=x2
d.mon select=x2
d.erase color=grey
echo "...Reclassification..."
r.mapcalc $_rbs="if($_bs==2,1,0)"
r.mapcalc $_s_sl="if($_rbs==1,if(slope<=5,2,5),0)"
r.mapcalc $_rbr="float(if($_br==2,-5.0,0))"
r.mapcalc _for="if(vegcover==3,4,0)"
r.mapcalc _for1="if(vegcover==5,1,0)"
r.mapcalc _exp1="if(aspect<45.0 || aspect>314.0 && aspect != 0.0,1,0)"
r.mapcalc _exp2="if(aspect<225.0 && aspect>135.0,1,0)"
r.mapcalc _exp3="if(aspect<=135.0 && aspect>=45.0,3,0)"
r.mapcalc _elev1="if($dem<1400 && $dem>1200,2,0)"
r.mapcalc _elev2="if($dem<1600 && $dem>=1400,4,0)"
r.mapcalc _elev3="if($dem>=1600,2,0)"
#-----
r.buffer input=$r output=_br100 distances=100
units=meters --overwrite
r.null map=_br100 null=0
r.mapcalc _add="float(_s_sl+$_rbr+_for+_for1+_exp1+_exp2+_exp3+_elev1+_elev2+_elev3)"
r.mapcalc _clas="if(_add{>9,1,null())"
r.mapcalc _class="if(_clas==1&&_br100==0,1,null())"
echo "Reclassification...Fin."
d.rast map=$_rbs
sleep 1
d.rast map=$_s_sl
d.rast map=$_rbr
d.rast map=_for
d.rast map=_for1
d.rast map=_exp1
d.rast map=_exp2
d.rast map=_exp3
d.rast map=_elev1
d.rast map=_elev2
d.rast map=_elev3
d.rast map=_br100
sleep 1
#r.colors color=grey map=_add
d.rast map=_add
sleep 1
```

```

d.rast map="_class"
sleep 1
#d.erase
d.vect map="$s" color=blue
d.vect map="$r" color=brown
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
sleep 5
g.remove
rast="$_rbs,_s_sl,$_rbr,_for,_for1}"
g.remove
rast="_exp1,_exp2,_exp3,_elev1}"
g.remove
rast="_elev2,_elev3,_br100,_add"
g.remove rast="$_bs,$_br,_clas"
sleep 1
echo ""
echo "fin"
sleep 1
#-----
# Mettre en bloc: Debut Affichage 3
#-----
d.mon start=x3
d.mon select=x3
d.erase color=grey
g.remove rast=_clump.clump._rclumpnew
r.clump input=_class output=_clump --overwrite
r.colors color=gyr map="_clump"
d.rast map="_clump"
sleep 1
r.reclass.area input=_clump greater=50
output=_rclumpnew --overwrite

r.colors color=gyr map="_rclumpnew"
d.erase color=white
d.rast map="_rclumpnew"
sleep 1
d.vect map="streams" color=blue
d.vect map="roads" color=brown
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
sleep 1
g.remove rast="_clump,_class"
#-----
# R2V et Export: Debut Affichage 4
#-----
d.mon start=x4
d.mon select=x4
d.erase color=white
r.to.vect -s input=_rclumpnew output=rclump
feature=area --overwrite
d.vect -c map=rclump type=area color=black
d.vect map="streams" color=blue
d.vect map="roads" color=brown
d.barscale bcolor=white tcolor=black at=30.0,95.0
sleep 1
v.out.ogr input=rclump type=area dsn=QGISDATA
layer=1 format=ESRI_Shapefile --overwrite
g.remove rast="_rclumpnew"
g.remove vect="rclump"
d.mon stop=x4
d.mon stop=x3
d.mon stop=x2
d.mon stop=x1
d.mon stop=x0

```