

Projet CARTINO

F. Pons PCI Inondations et Aléas Côtiers

B. Bader CETMEF/ Direction Scientifique

P. Chasse CETMEF/ Direction Ingénierie

DGPR - Opération de Recherche IFSTTAR 11R114

Participants: CETE Méditerranée, CETMEF, IRSTEA

Version
07/09/2012



MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

SOMMAIRE

Pages

- *Projet Cartino*
- *Principes de Cartino*
- *Présentation illustrée*
- *Travail à court-terme*
- *Travail moyen-long terme*



MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

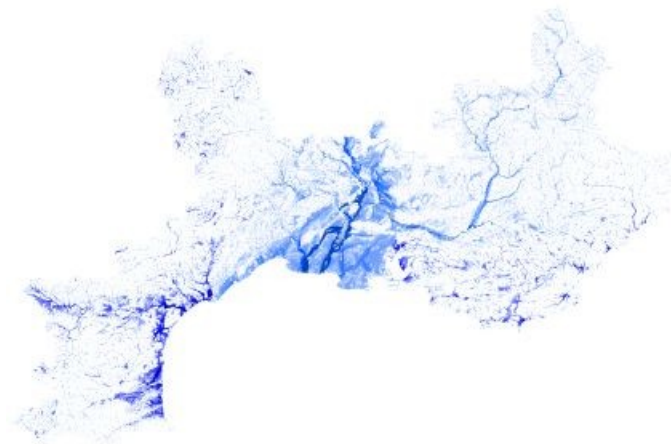
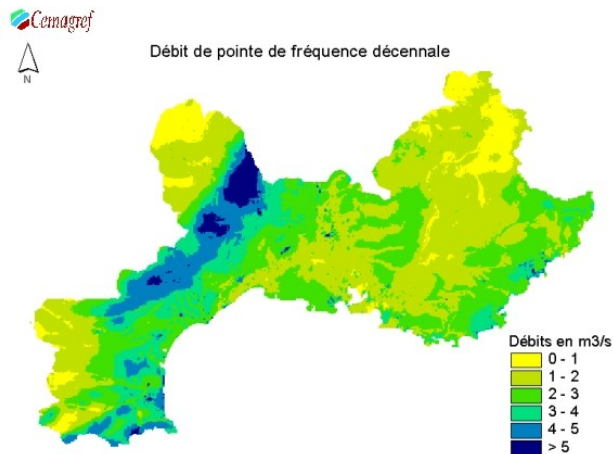
Projet Cartino (CARTOgraphie des INondations)

Contexte

- Opération de recherche de l'IFSTTAR
- Convention DGPR/IRSTEA
- Lettre de commande DGPR/CETMEF

Objectif initial DGPR

- Croiser SHYREG & EXZECO



- Possible utilisation: Cartographie DI, EPRI 2ème cycle ou connaissance complémentaire

Principes de Cartino

Principes

- Utiliser une pseudo-enveloppe de zone inondable lissée (Exzeco)
- Récupérer la ligne médiane de cette enveloppe (*squeletisation*)
- Créer un réseau de biefs de calculs
- Sur un bief, création de profils en travers à pas non constants et sans croisement
- Interpolation MNT et Matrice de débits sur chaque trace de profils en travers
- Création des fichiers d'entrées de code de calcul hydraulique 1D
- Calcul en mono-fréquence sur le bief
- Vérification que les profils en travers sont assez larges
- Visualisation des résultats de calculs sur le bief
- Assemblage des résultats de chaque bief de calculs

Boucle sur les biefs de calculs

sur-largeur
Si non

2 chaines de calcul en développement parallèle

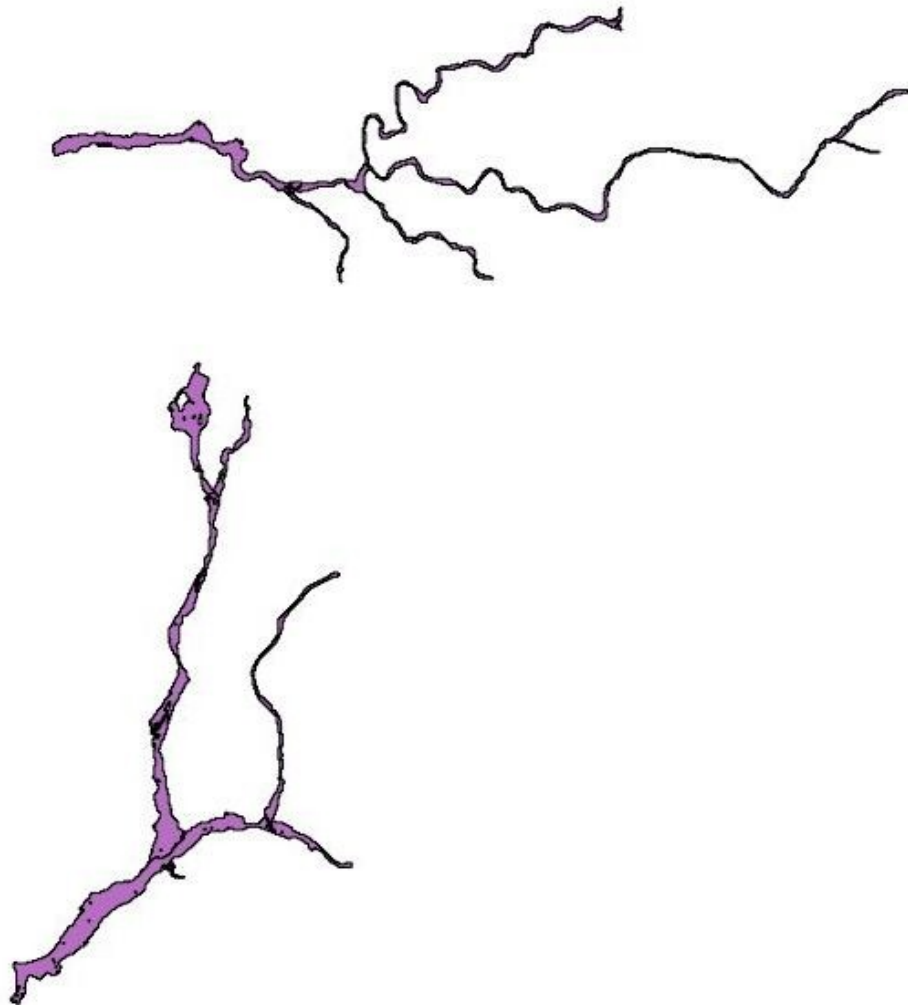
- CETE Méditerranée: Chaîne PC: Qgis-Grass, Flutor et Mascaret lancés avec Matlab (diffusable) – Notice sur wikhydro
- CETMEF: Application dédiée sur le système i-Fast CETMEF utilisant Manning-Strickler et Mascaret

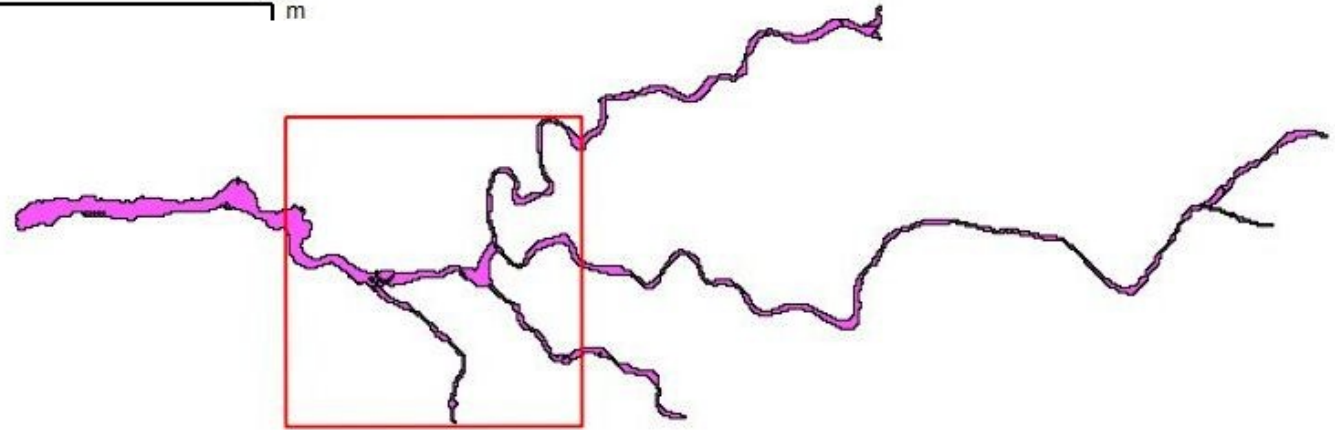
Exemple de sorties brutes d'EXZECO sur un MNT 5m
Superficie drainée > 10 ha
Situation réelle 5km*4km





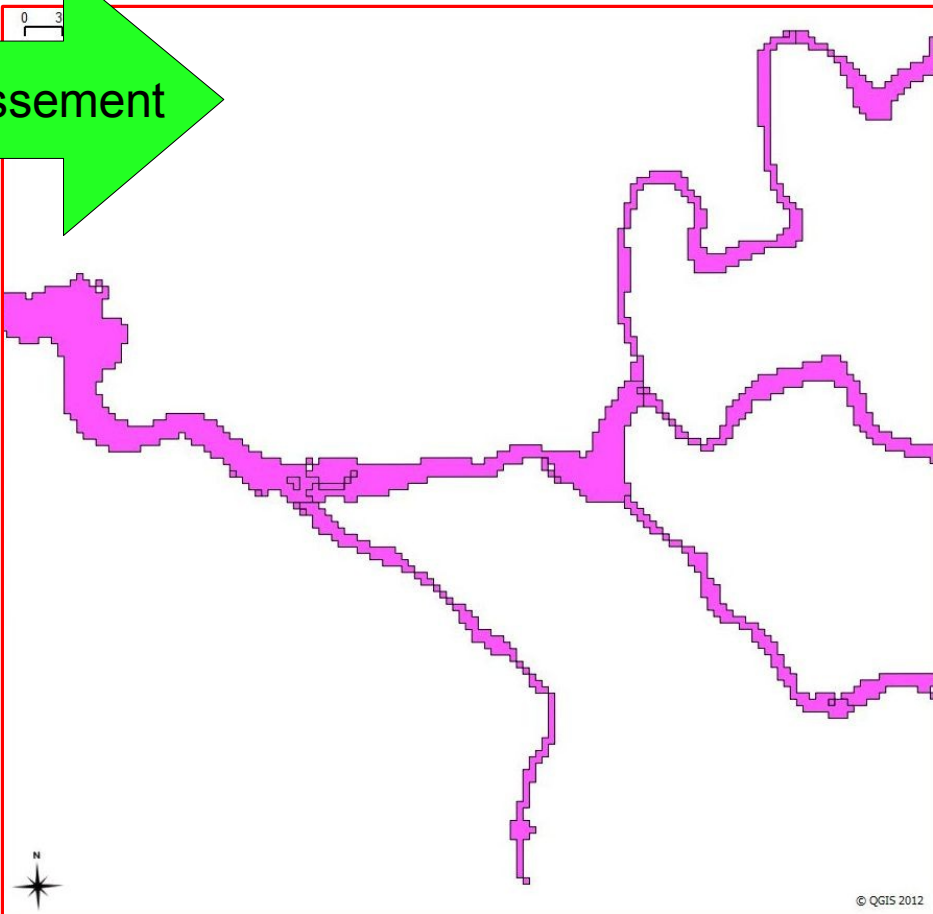
Sélection de zones pour l'exemple de la présentation
Situation 3km*3km





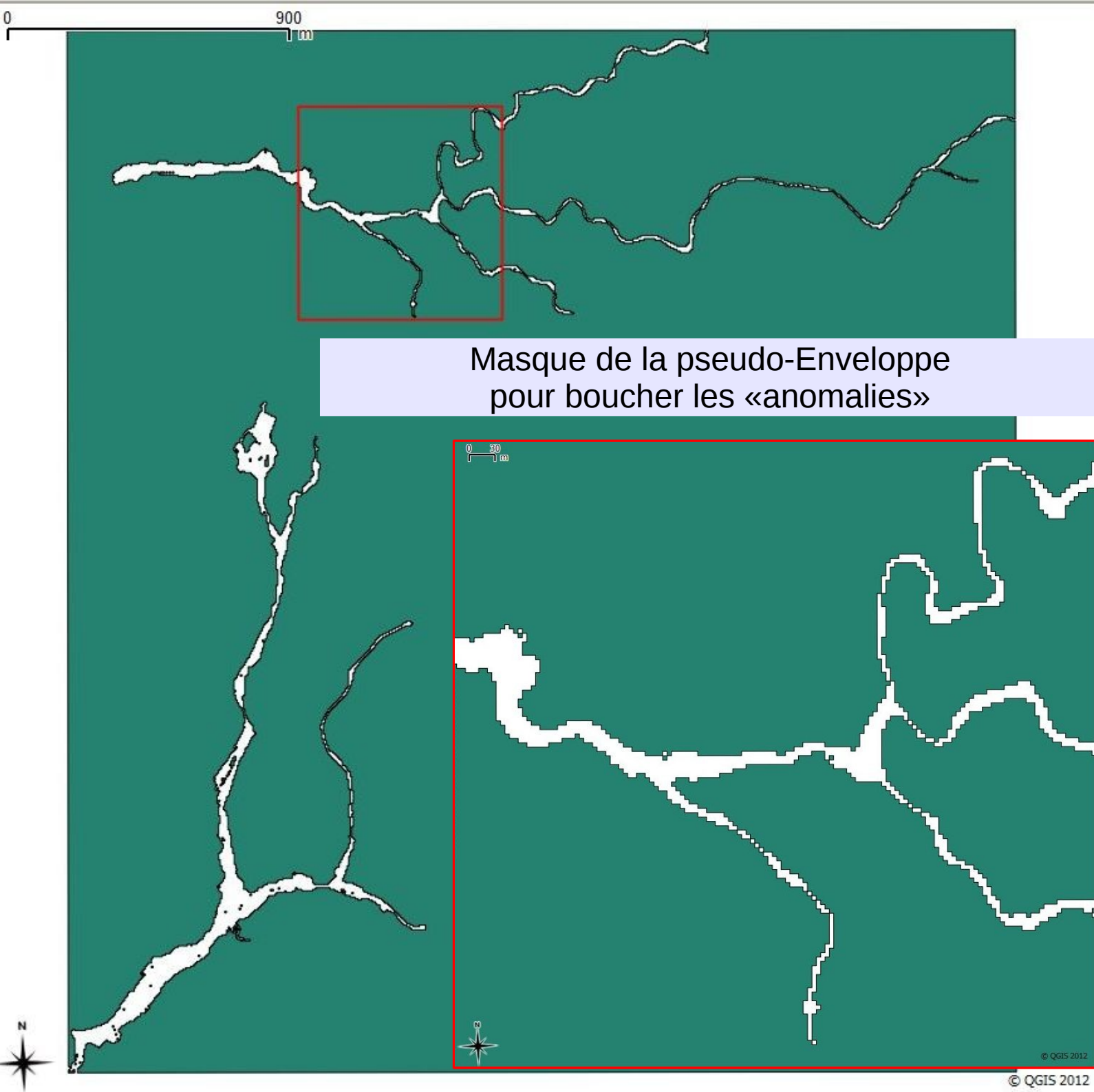
Pseudo-Enveloppe de Zones Inondables
(Exzeco 5m - Situation 3km*3km)

Agrandissement



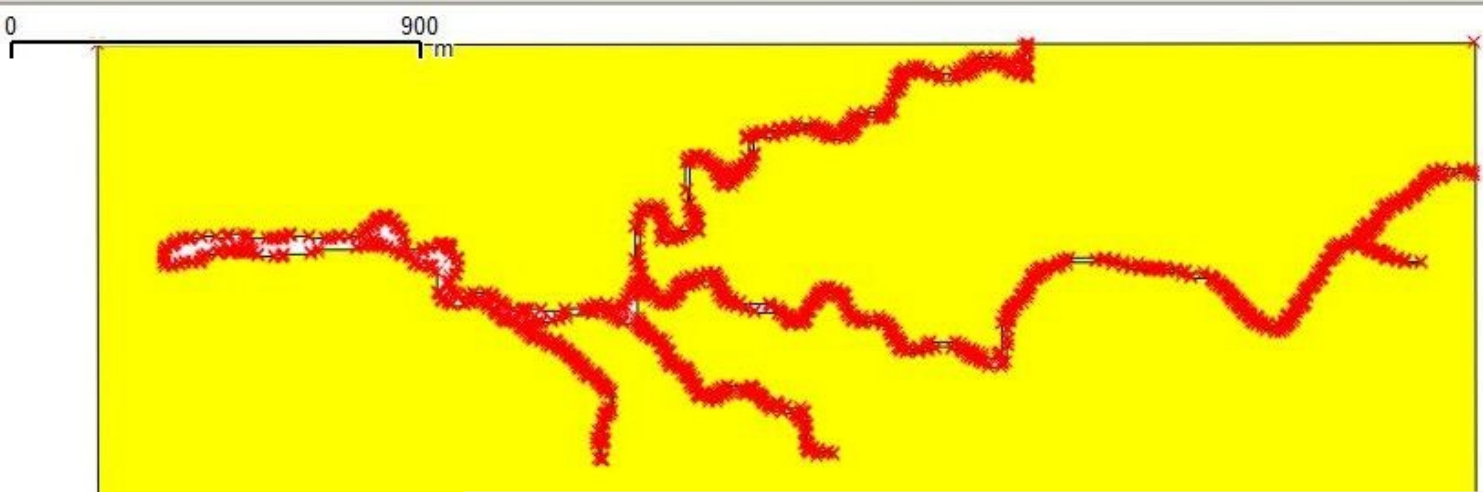
EmpriseZoom

EXEMPLEMasq

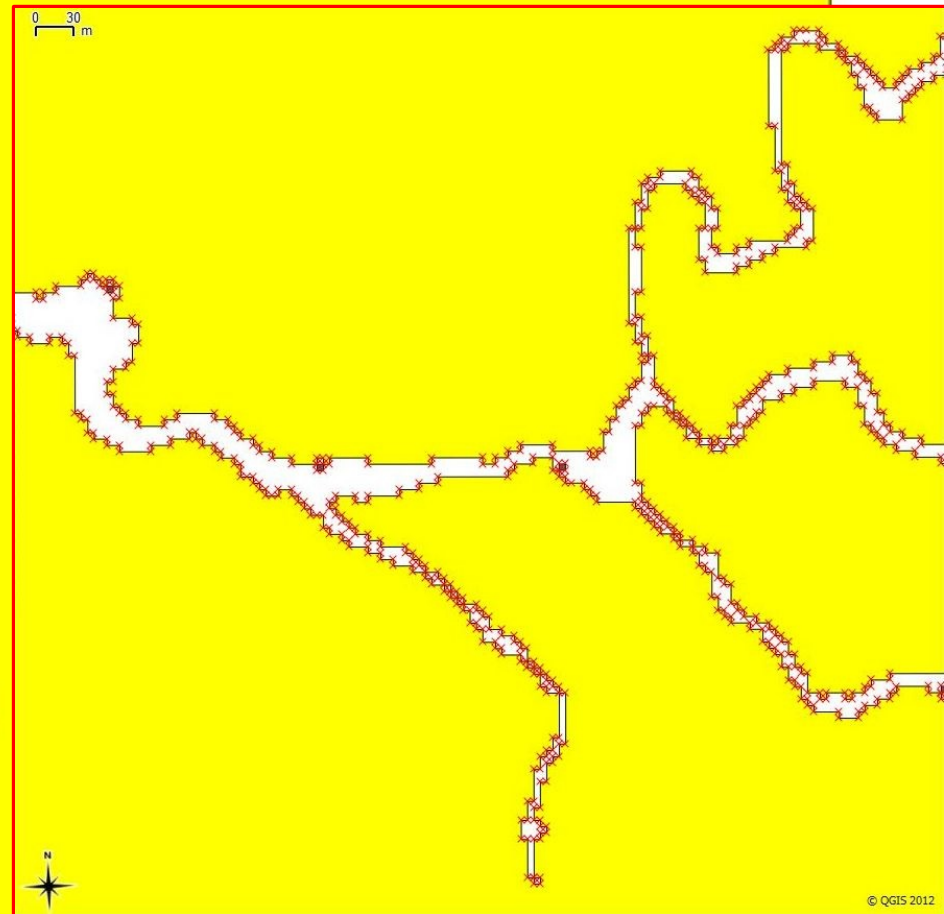
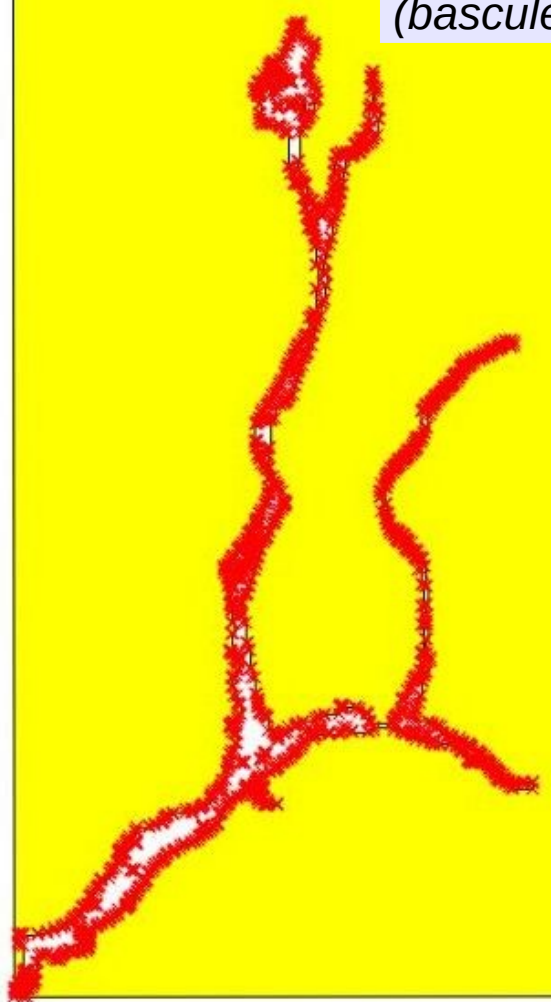


Masque de la pseudo-Enveloppe pour boucher les «anomalies»

- EXEMPLEMasq
- EXEMPLEFus
- EXEMPLE

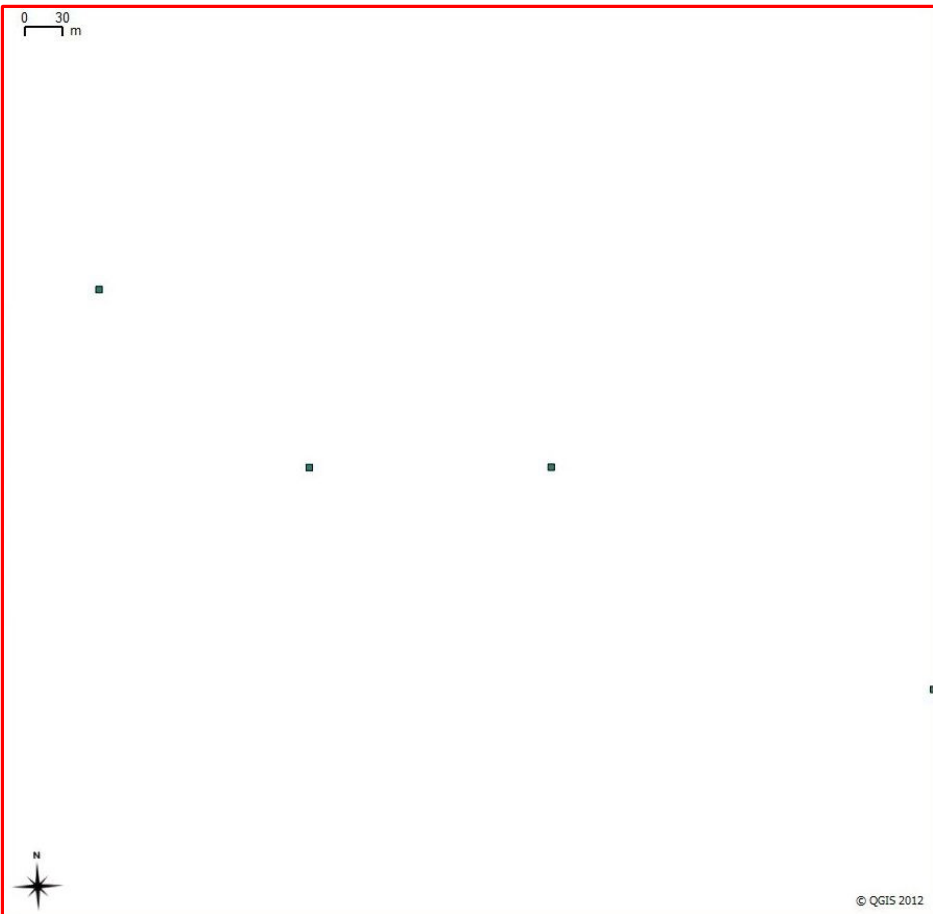


Sélection des morceaux du masque à supprimer
(*bascule en mode sélection avec point de construction*)





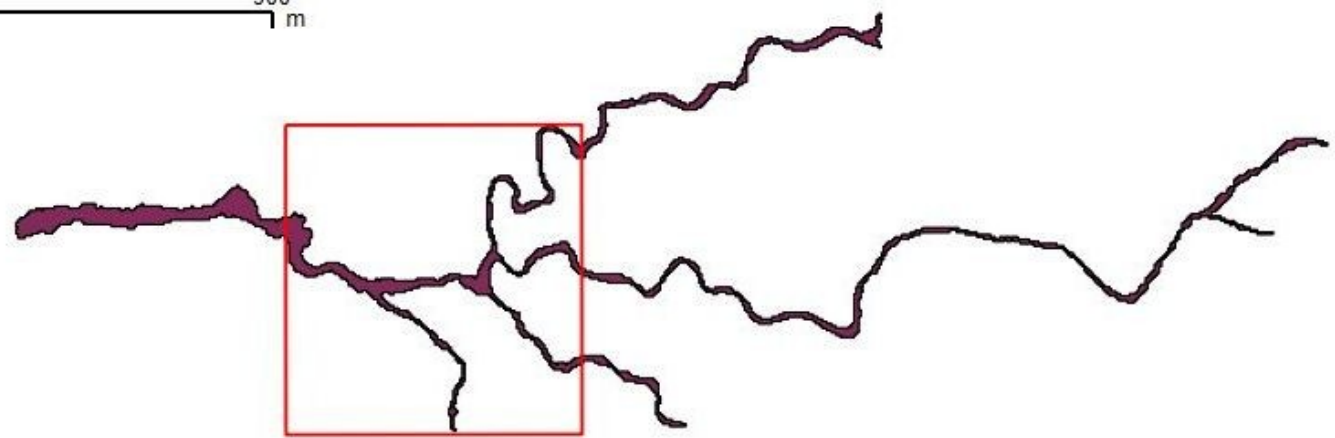
Visualisation des îles à fusionner avec la Pseudo-Enveloppe



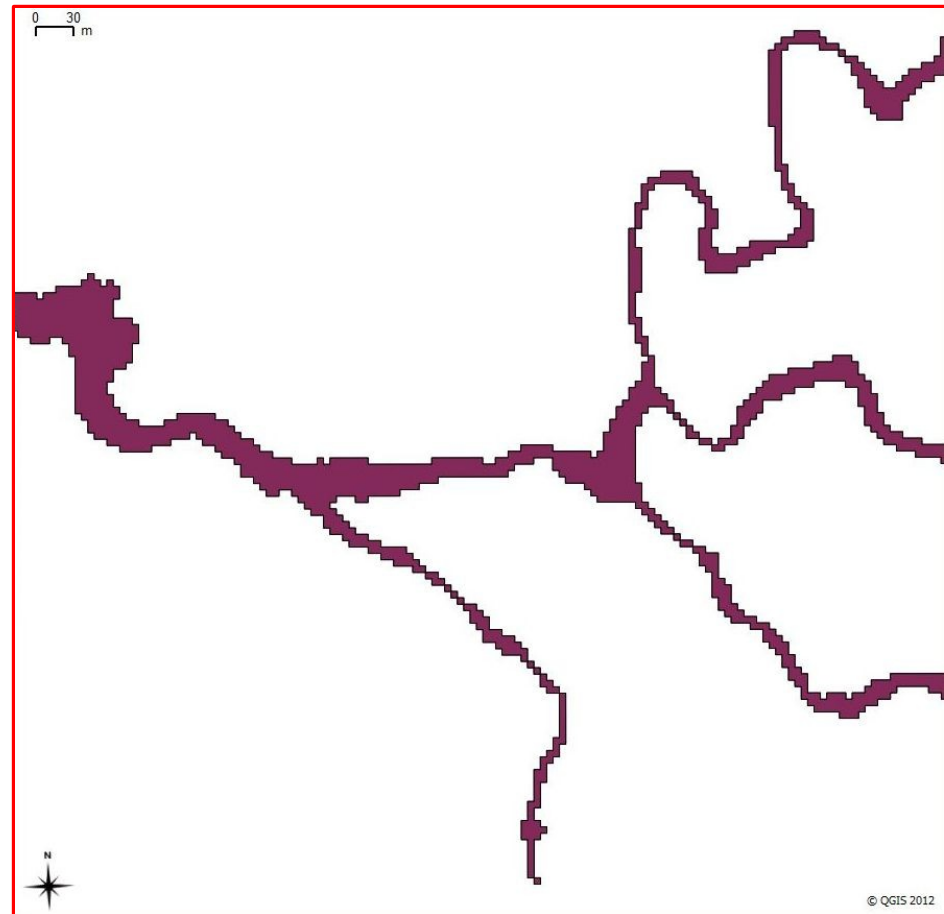
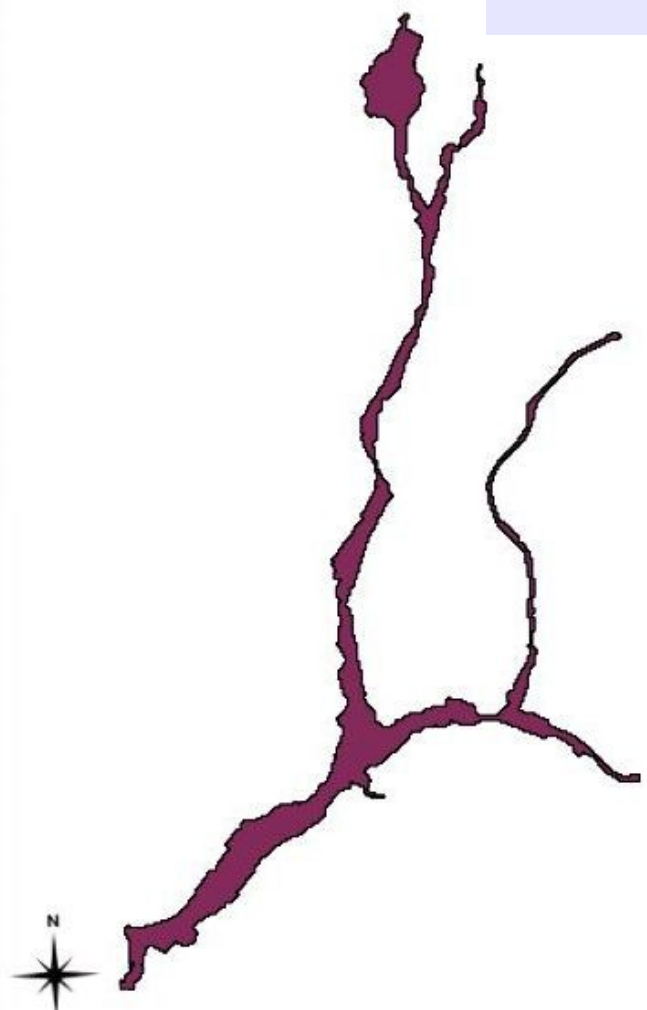
Couches

- EmpriseZoom
- EnveloppeME
- EXEMPLE

0 900 m



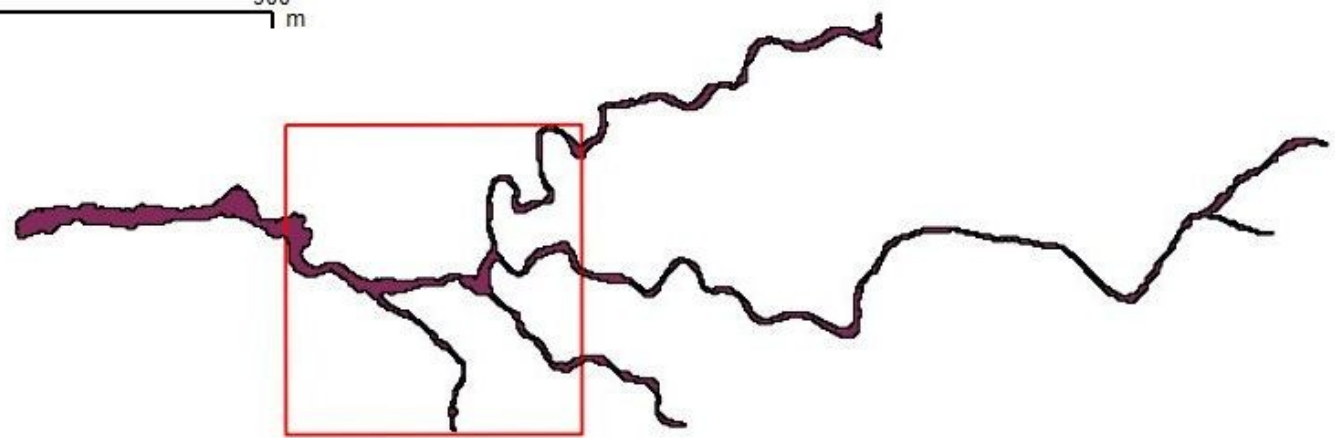
Pseudo-Enveloppe de Zones Inondables fusionnée en marche d'escalier



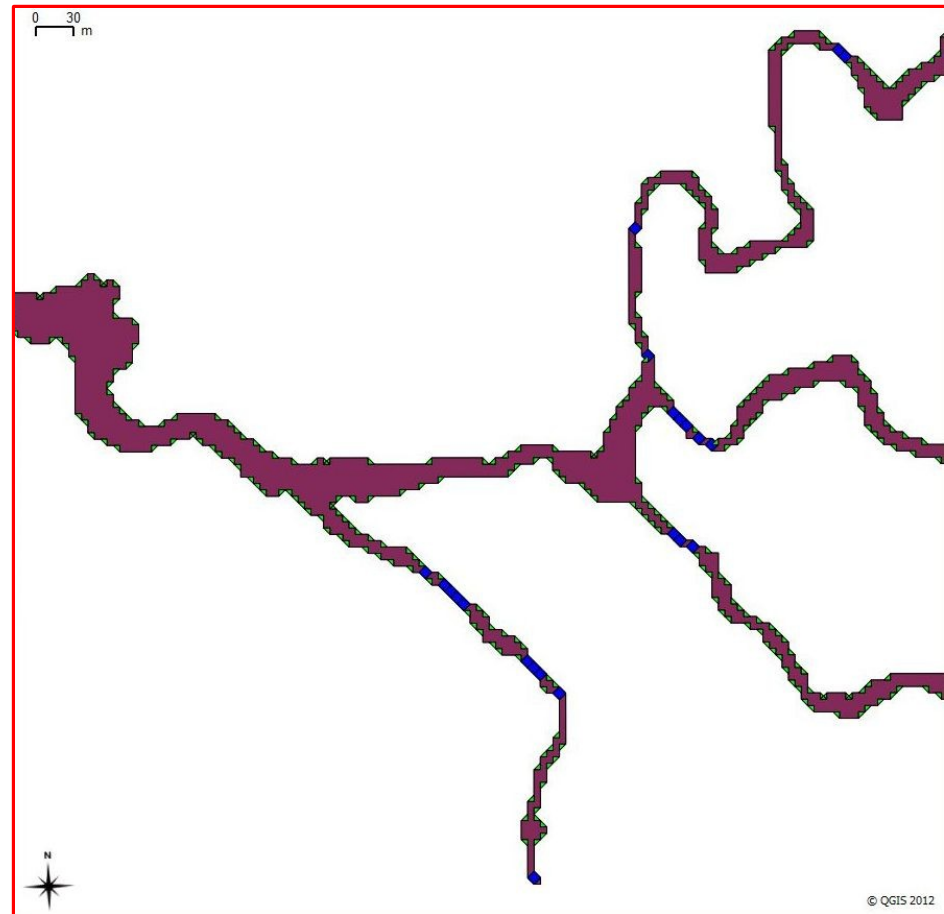
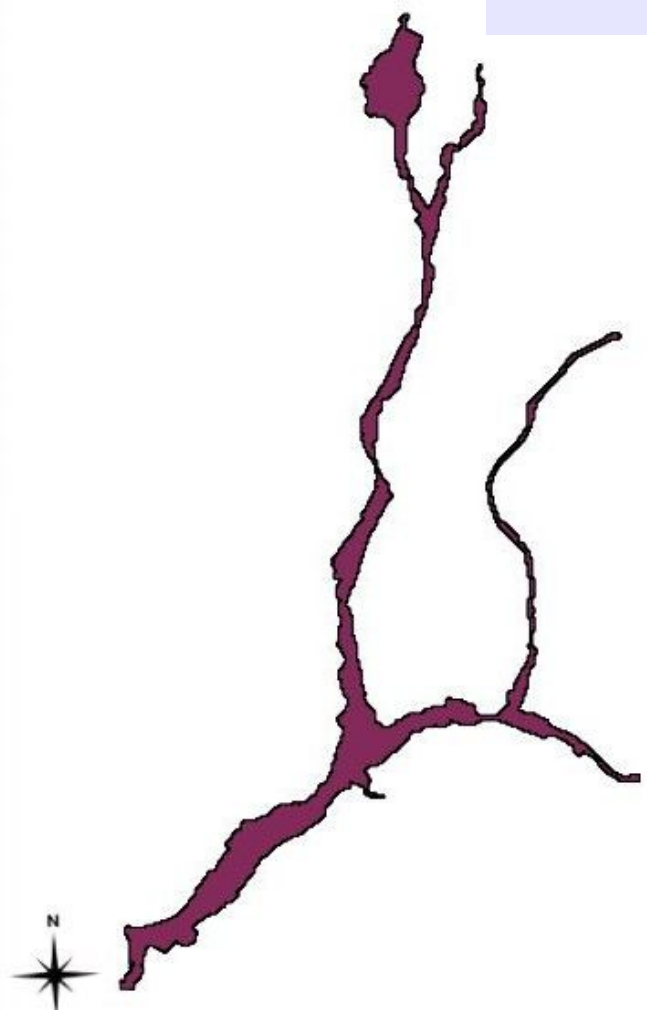
Couches

- triangle 1_polygon
- Losange 1_polygon
- EmpriseZoom
- EnveloppeME
- EXEMPLE

0 900 m

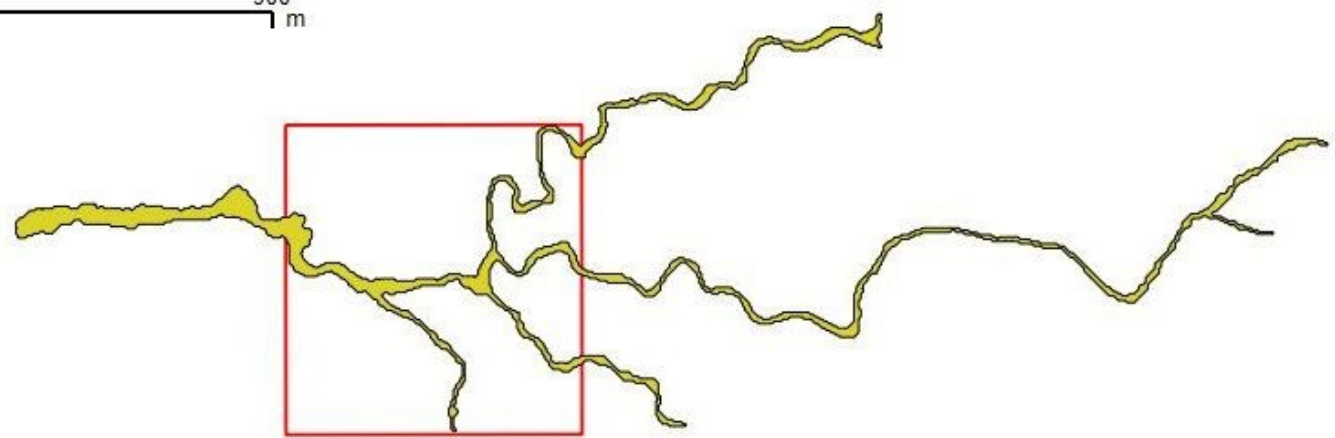


Création de triangles et de losanges pour lisser l'enveloppe

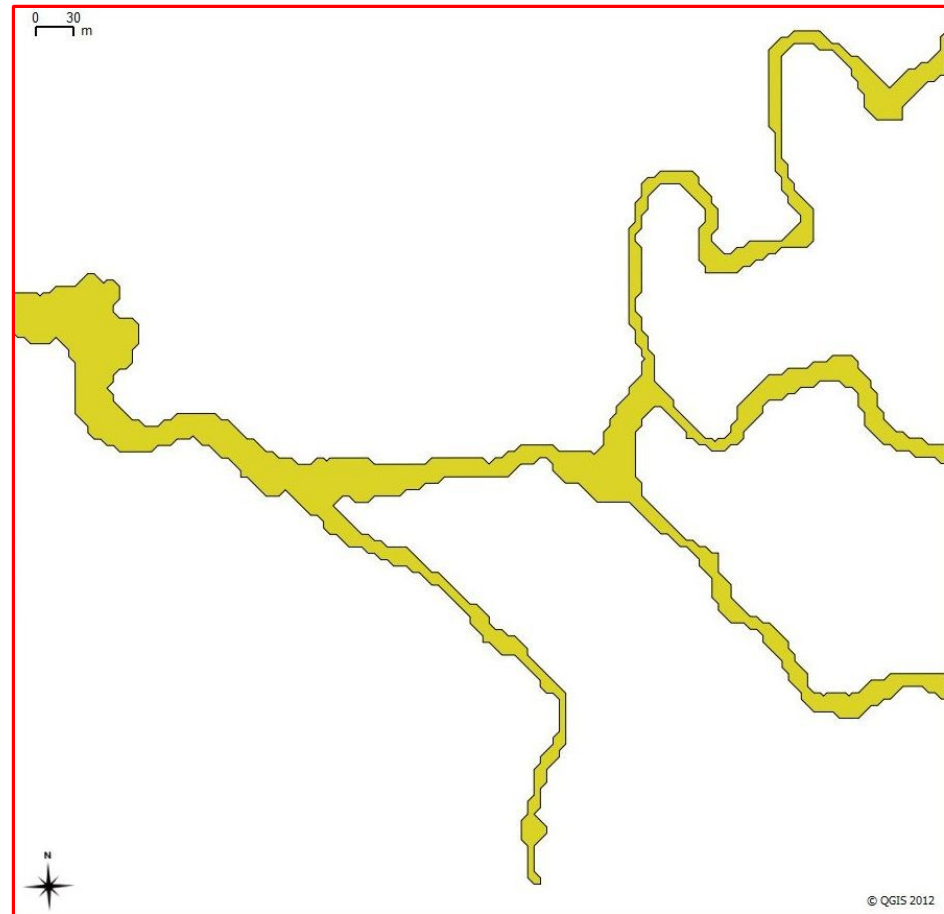
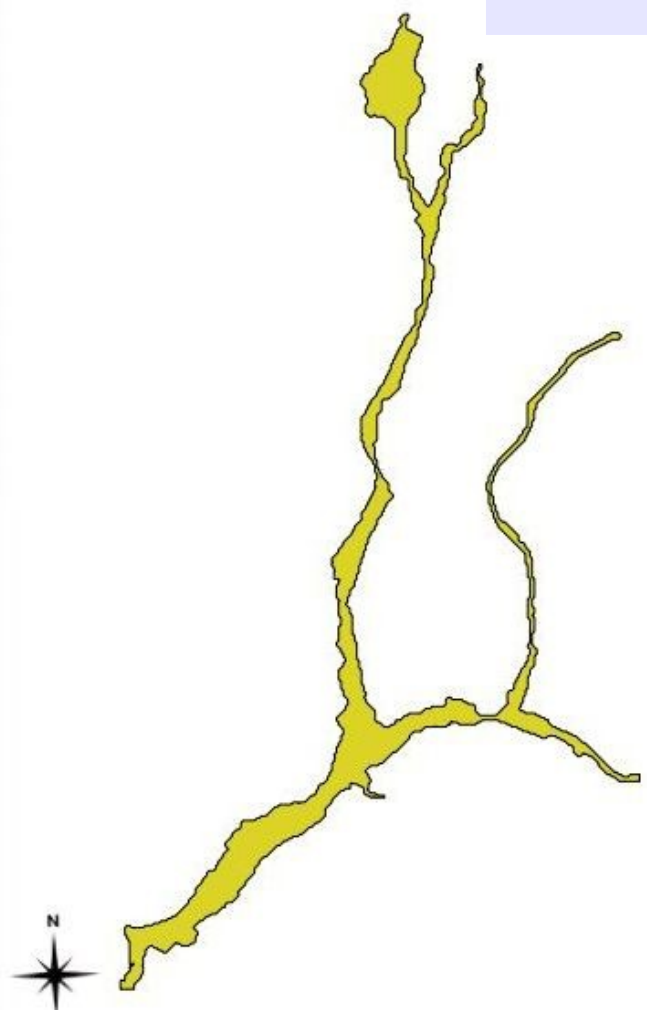


- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m

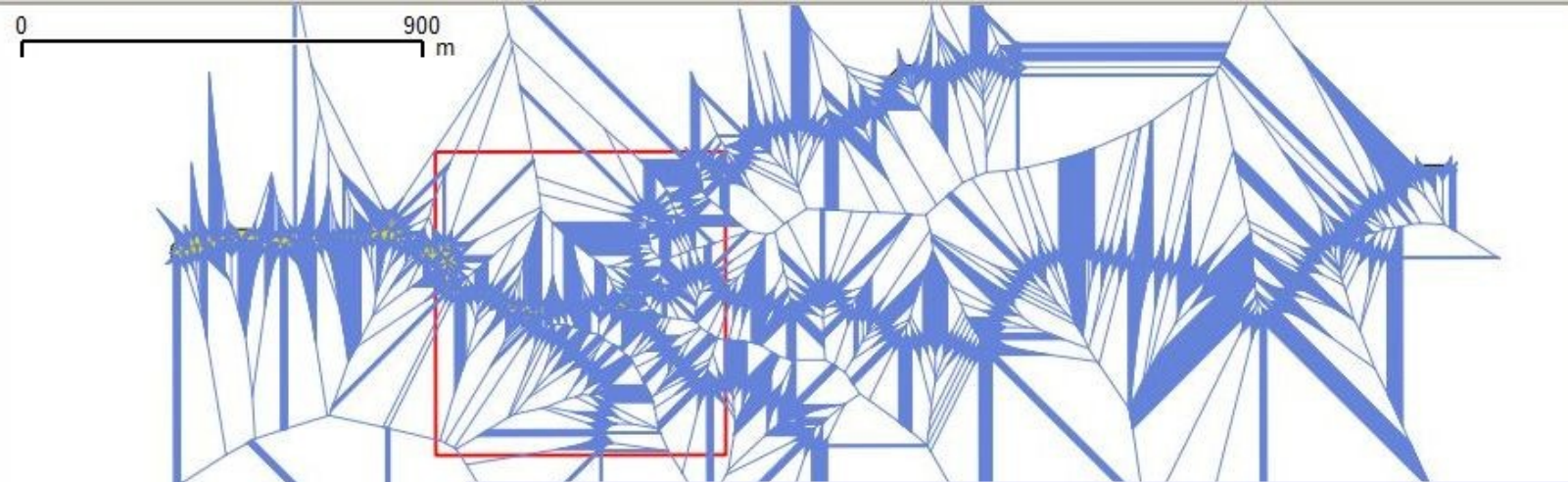


Enveloppe lissée

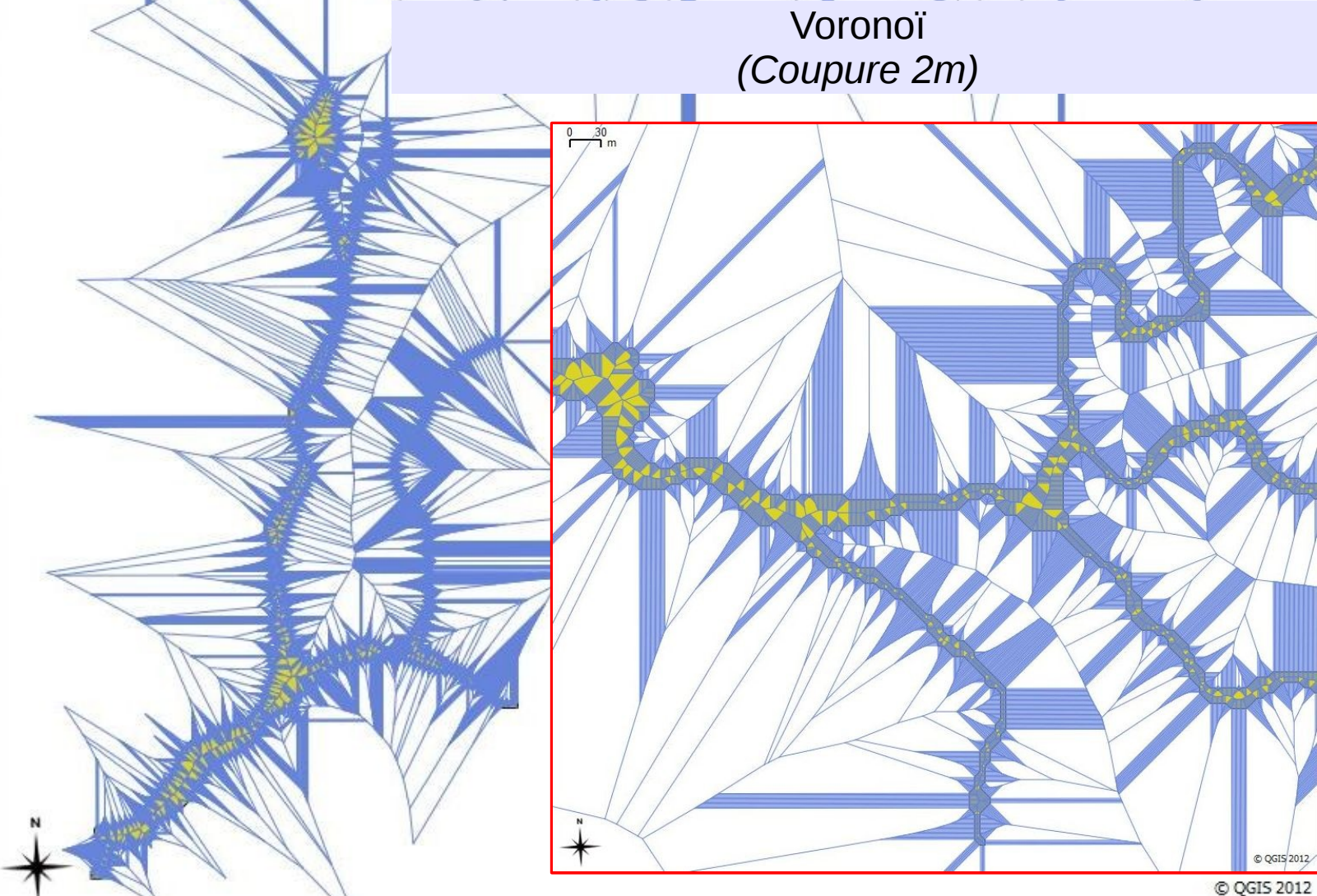


Couches

- Squelette001 [67866]
- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE



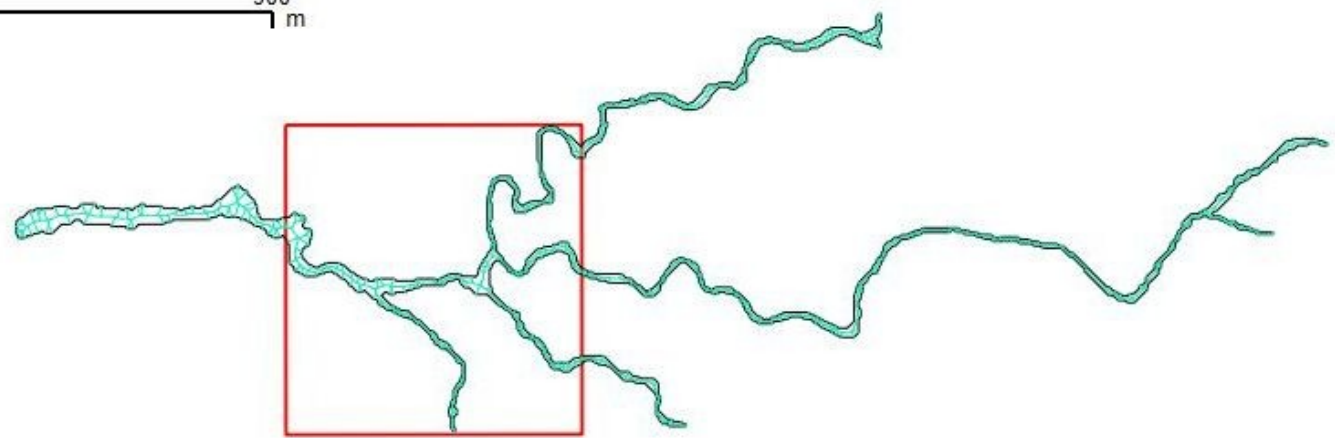
Voronoi
(Coupure 2m)



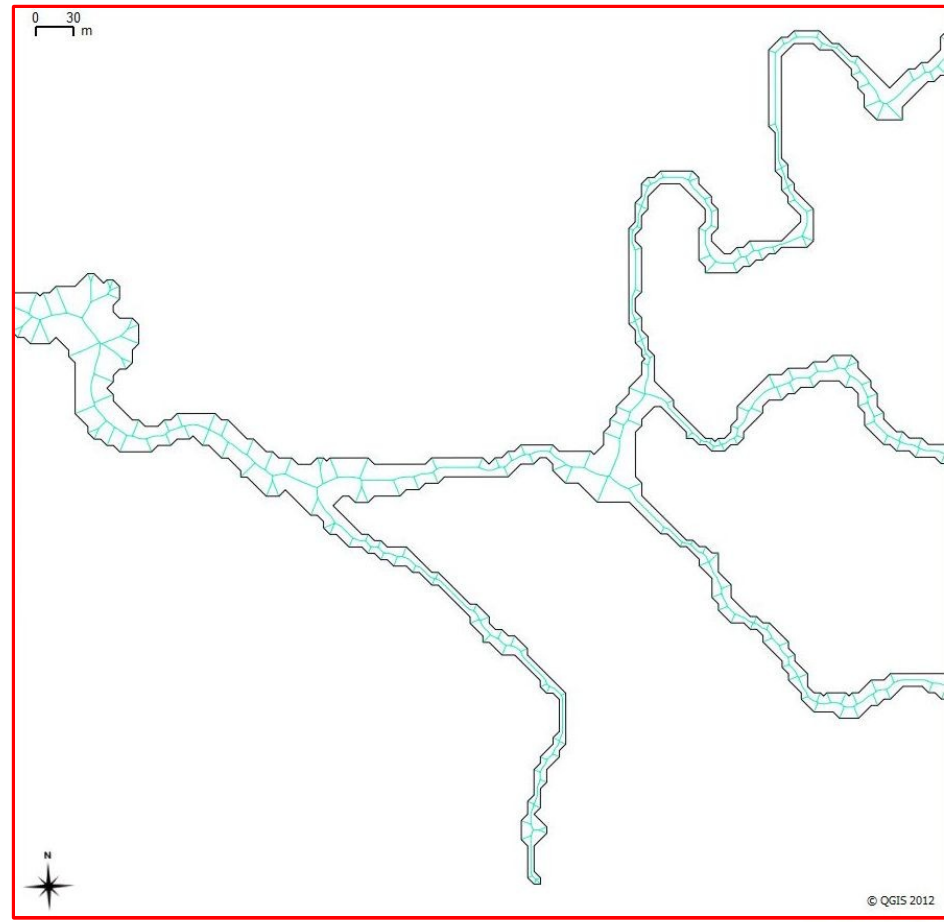
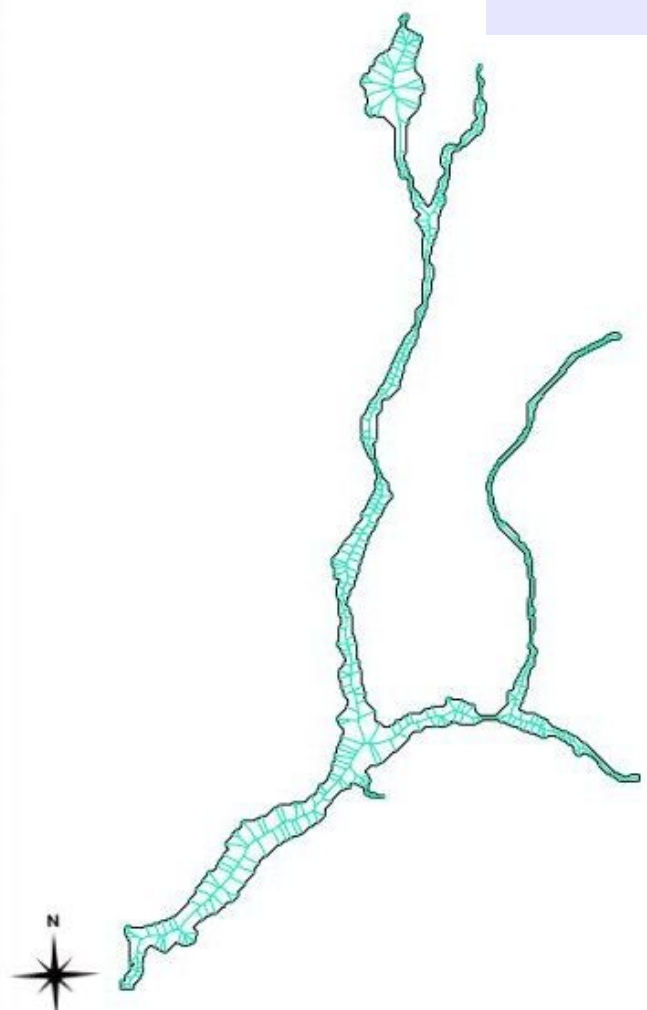
Couches

- Squelette003
- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m



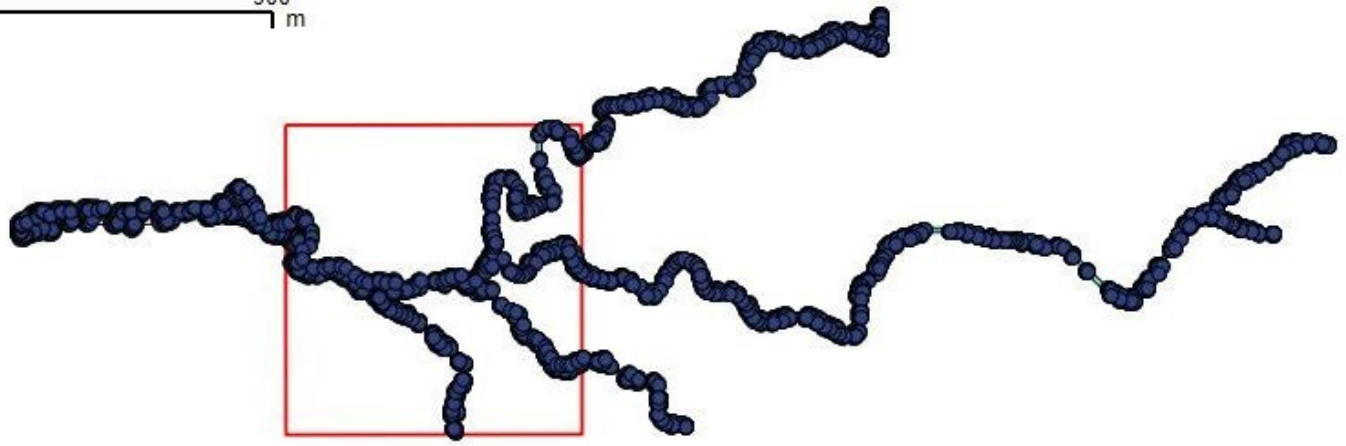
Sélection des segments entièrement inclus dans l'enveloppe



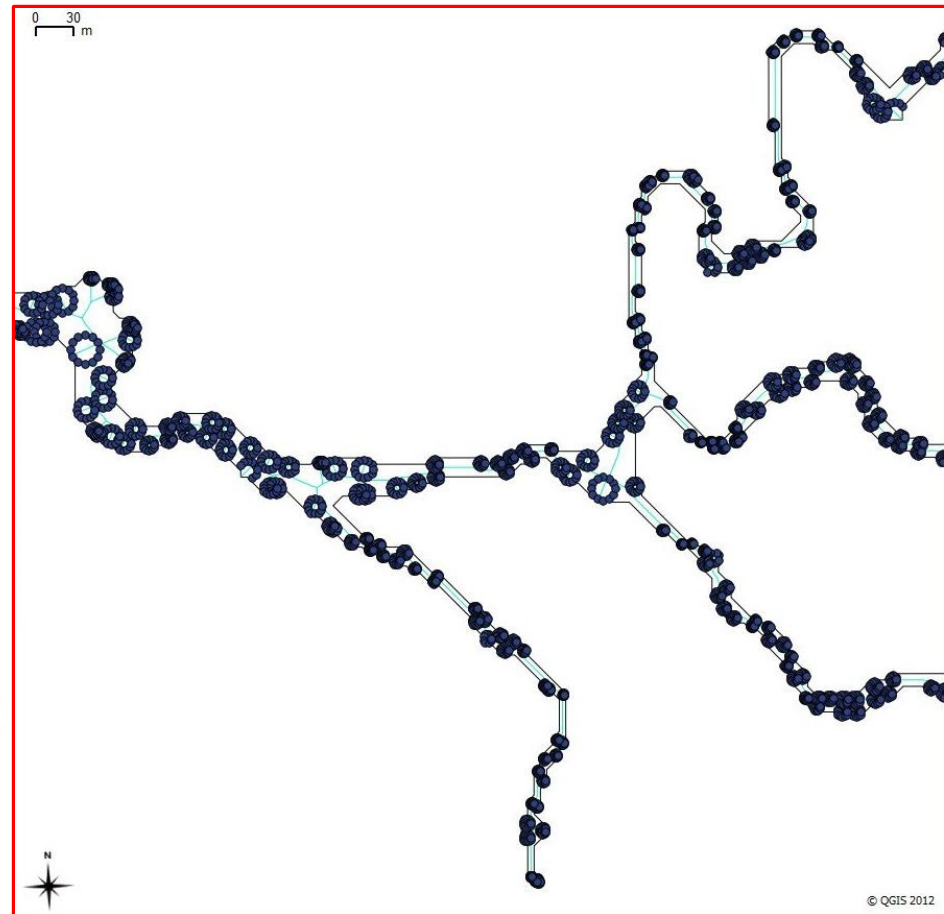
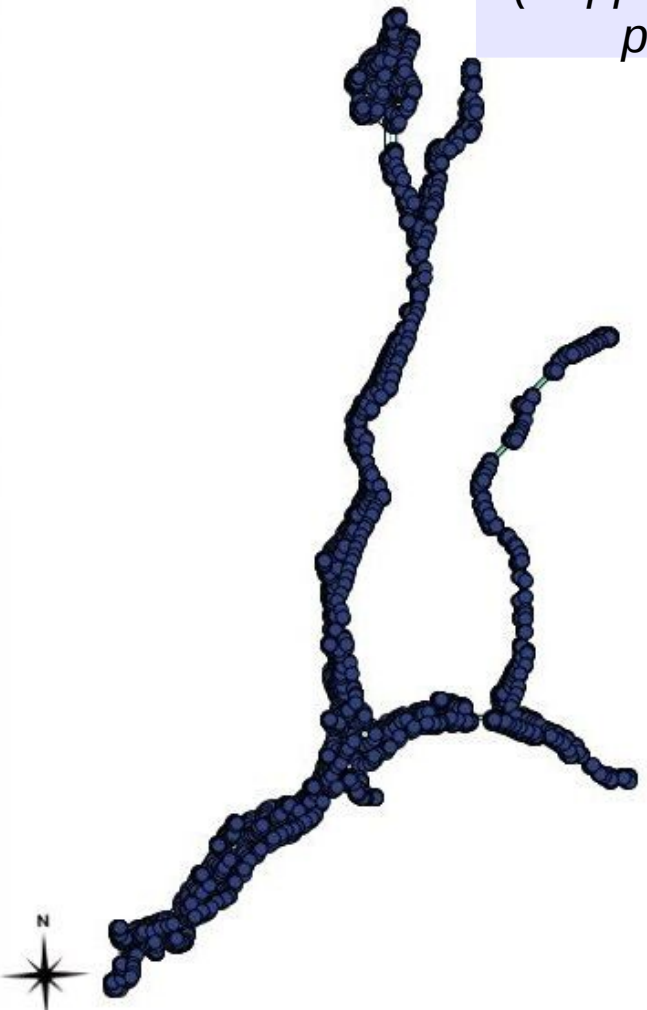
Couches

- CentreEnveloppeLisse03
- Squelette003
- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m

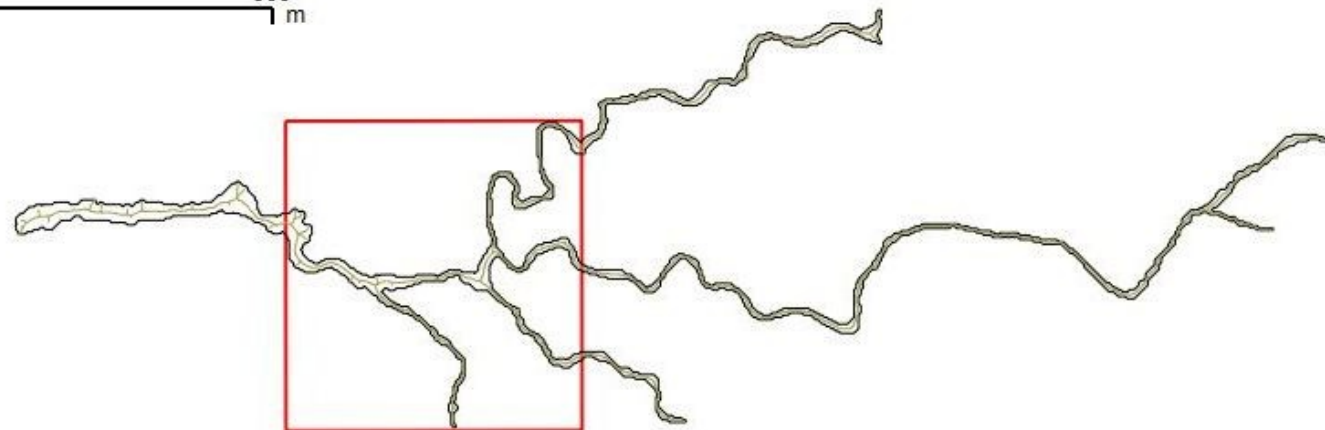


Nettoyage itératif du squelette
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)

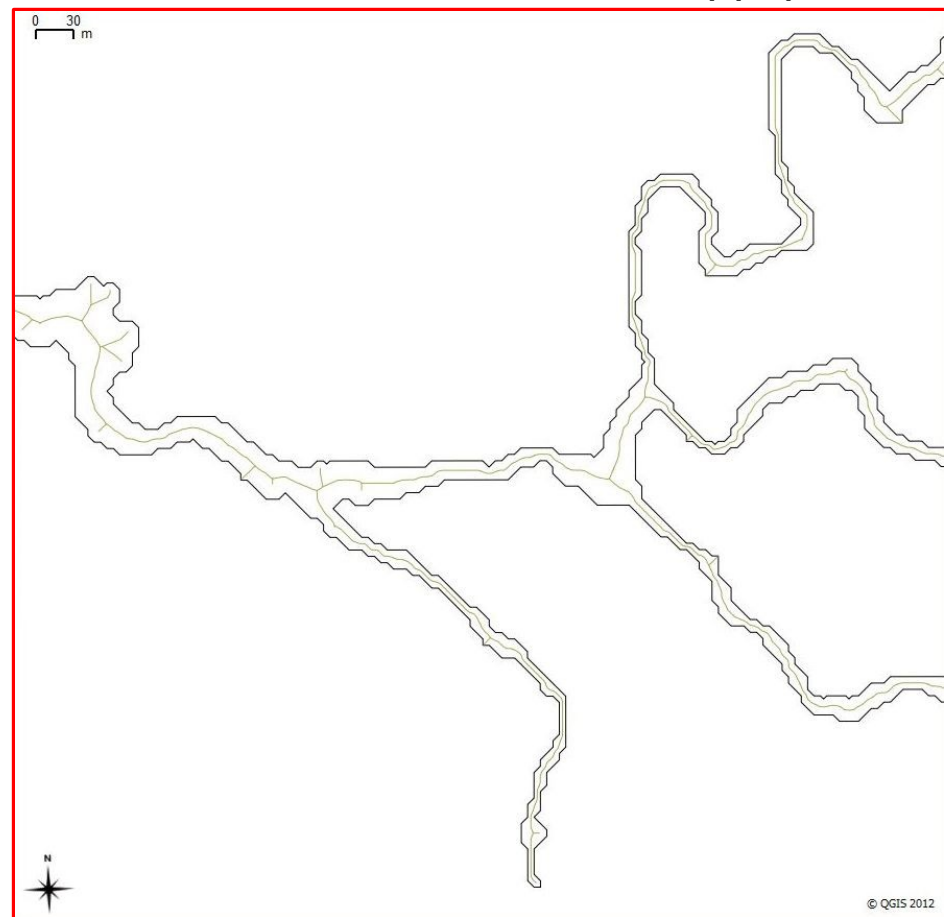
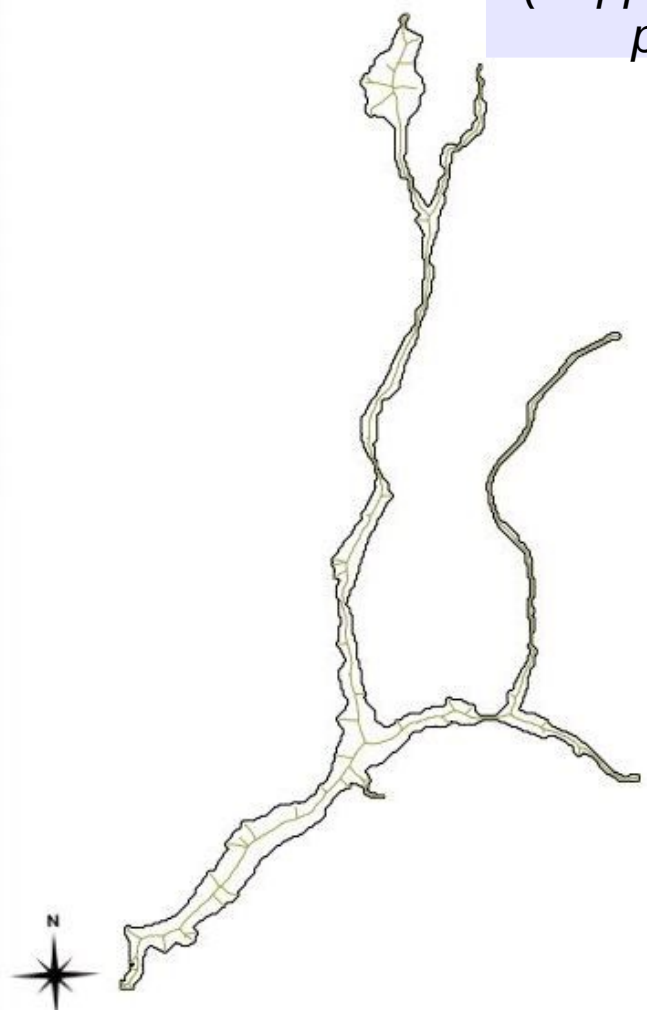


- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m



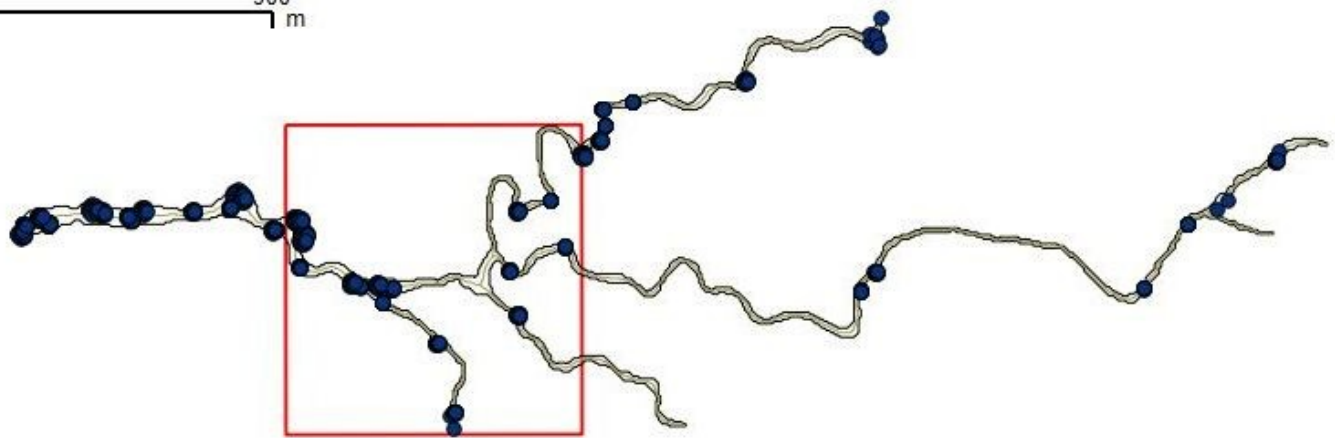
Nettoyage itératif du squelette
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)



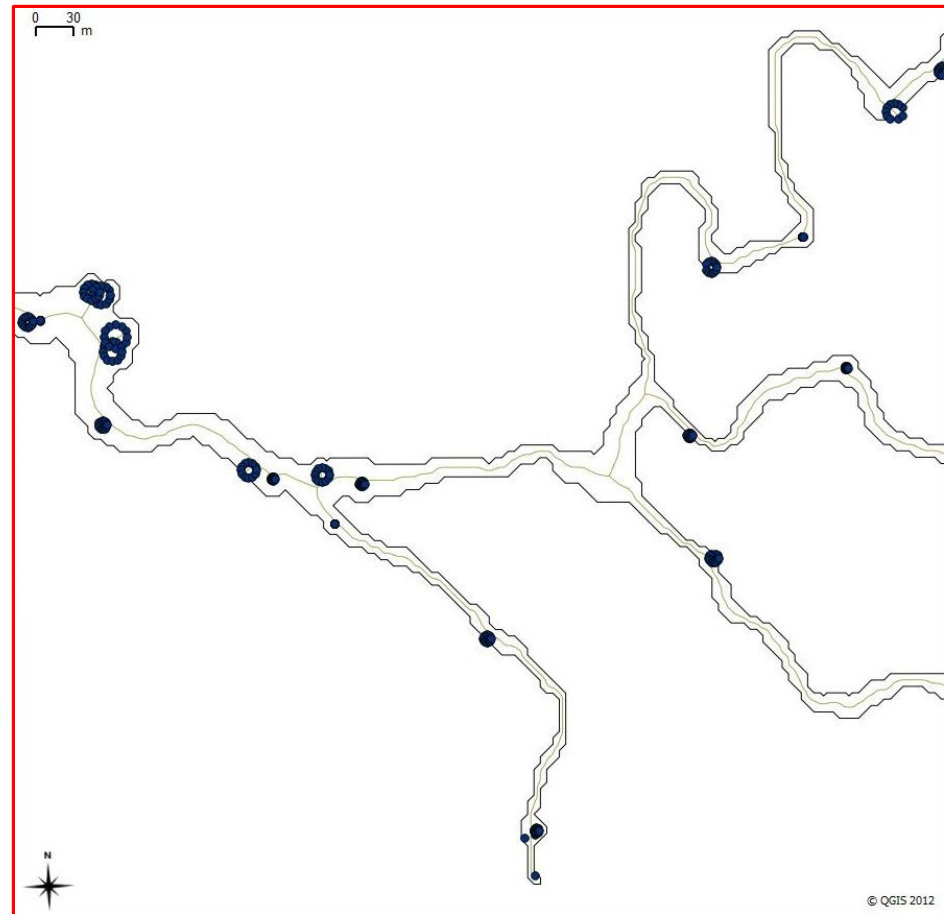
Couches

- CentreEnveloppeLisse05
- Squelette005
- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m



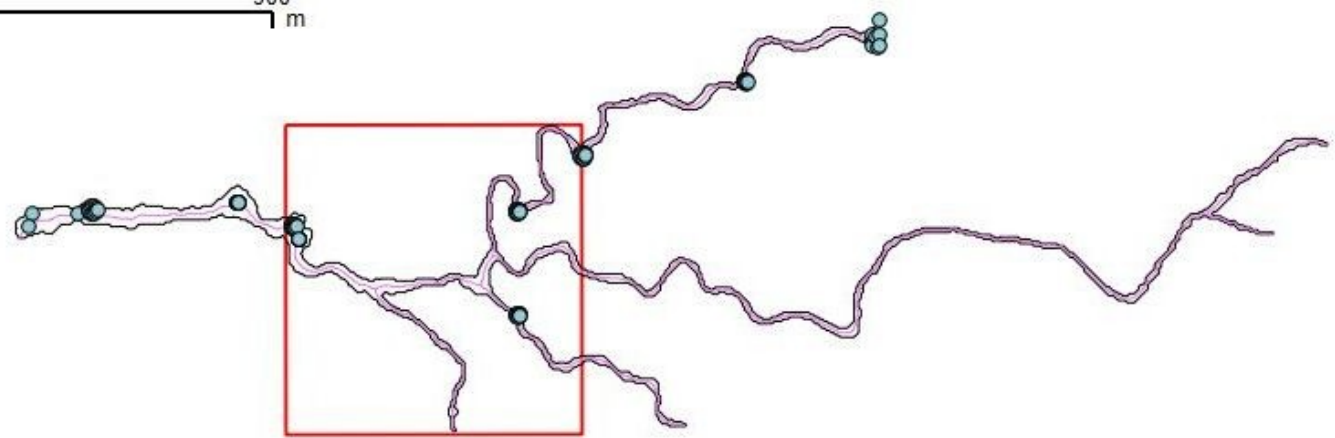
Nettoyage itératif du squelette
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)



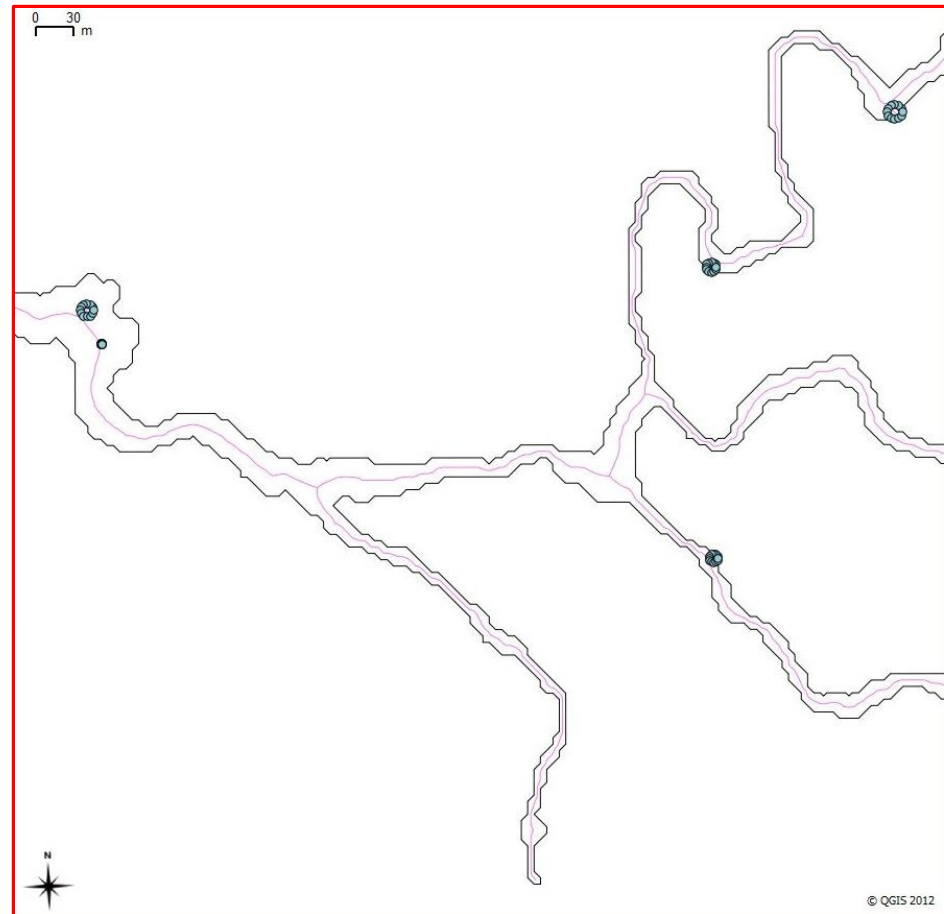
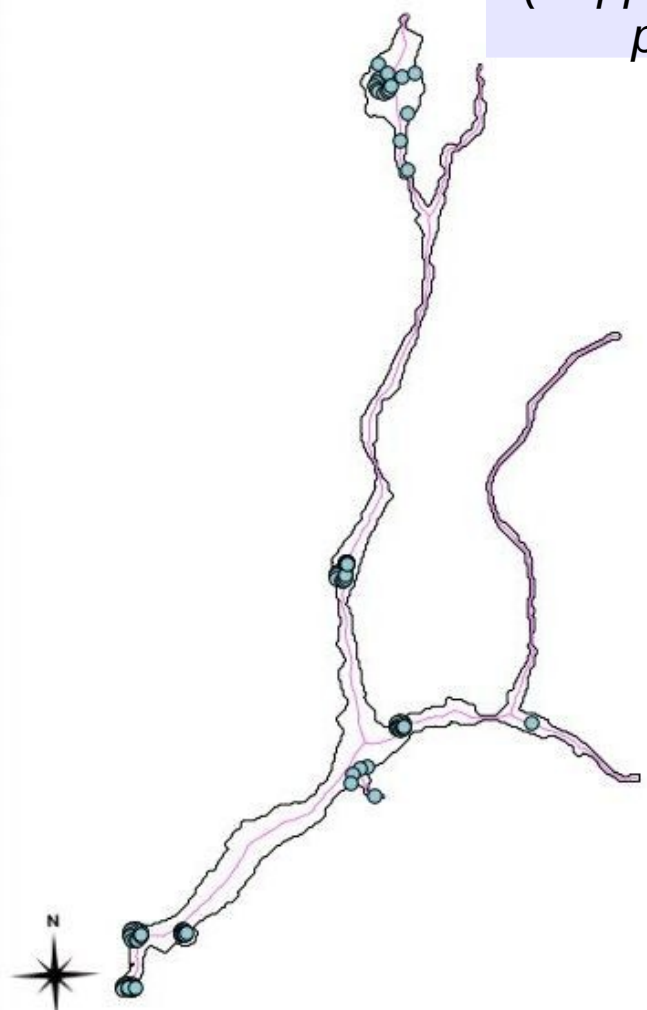
Couches

- CentreEnveloppeLisse07
- Squelette007
- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m

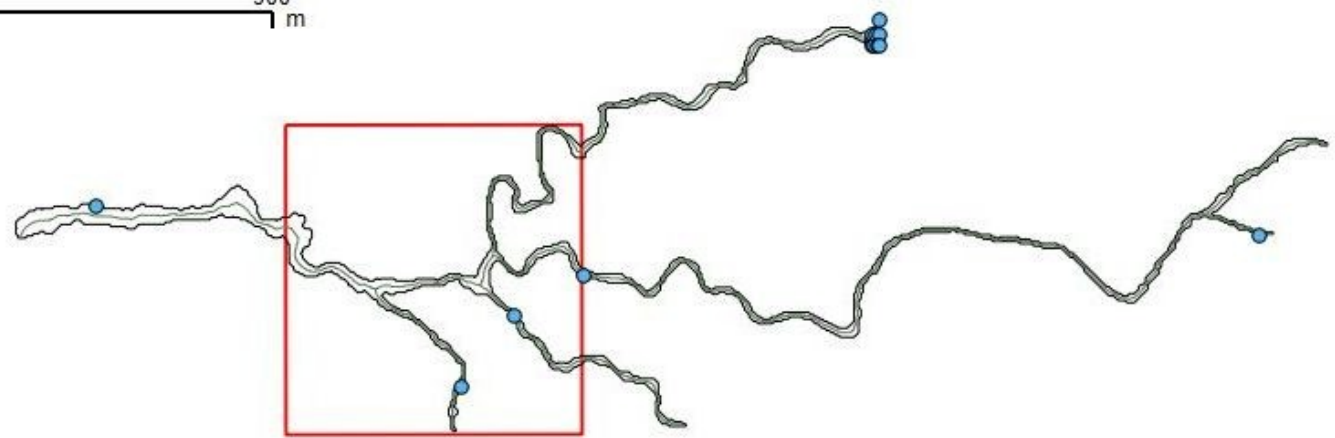


Nettoyage itératif du squelette
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)

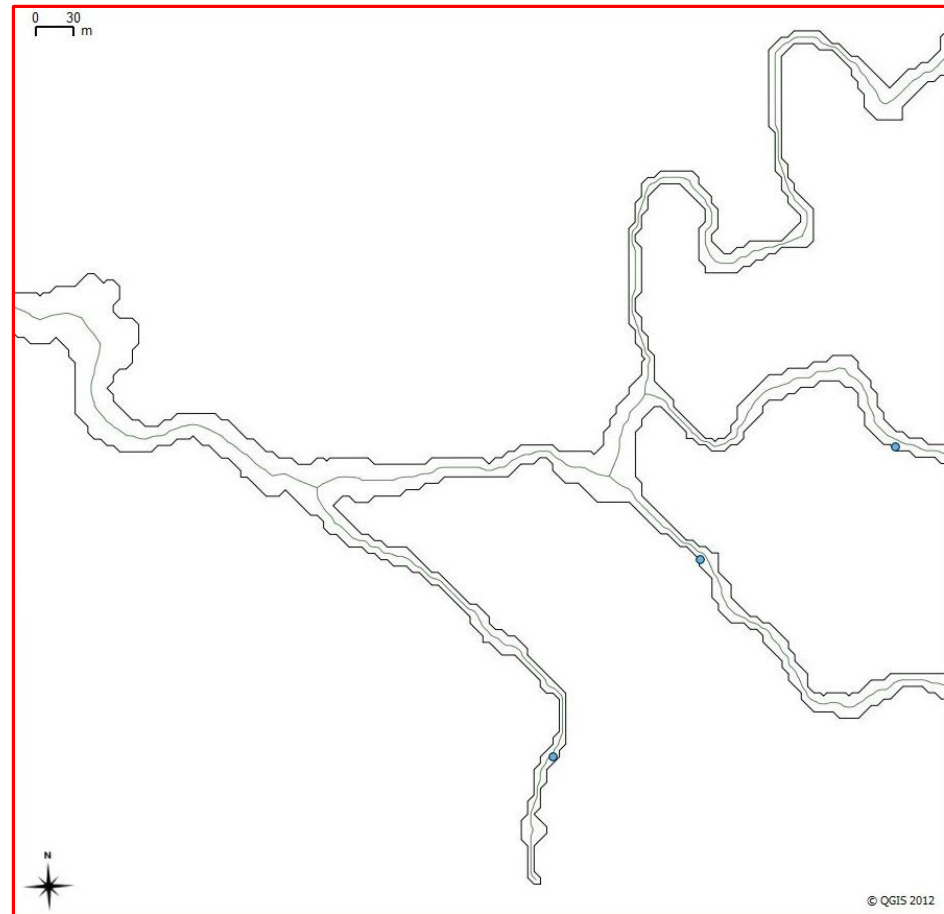
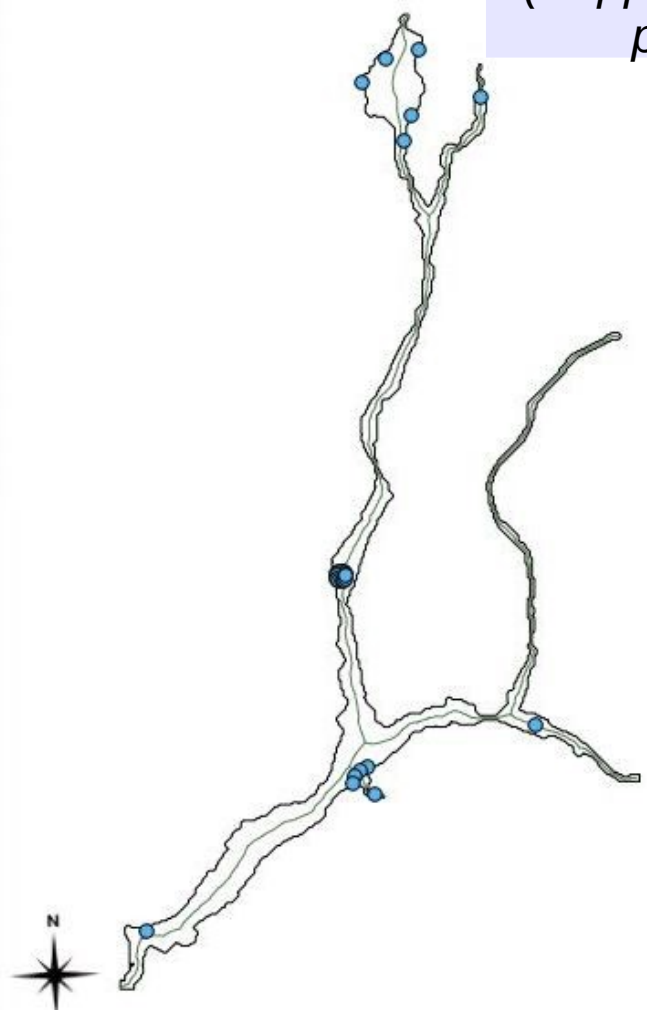


- Couches
- CentreEnveloppeLisse09
 - Squelette009
 - EnveloppeLisse
 - EmpriseZoom
 - EXEMPLE

0 900 m



Nettoyage itératif du squelette
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)

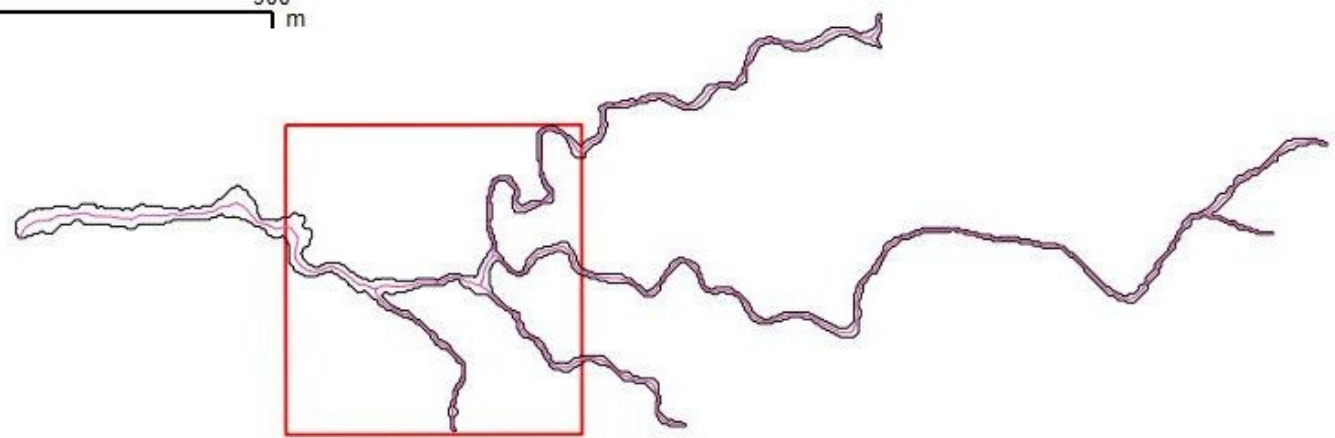


Couches

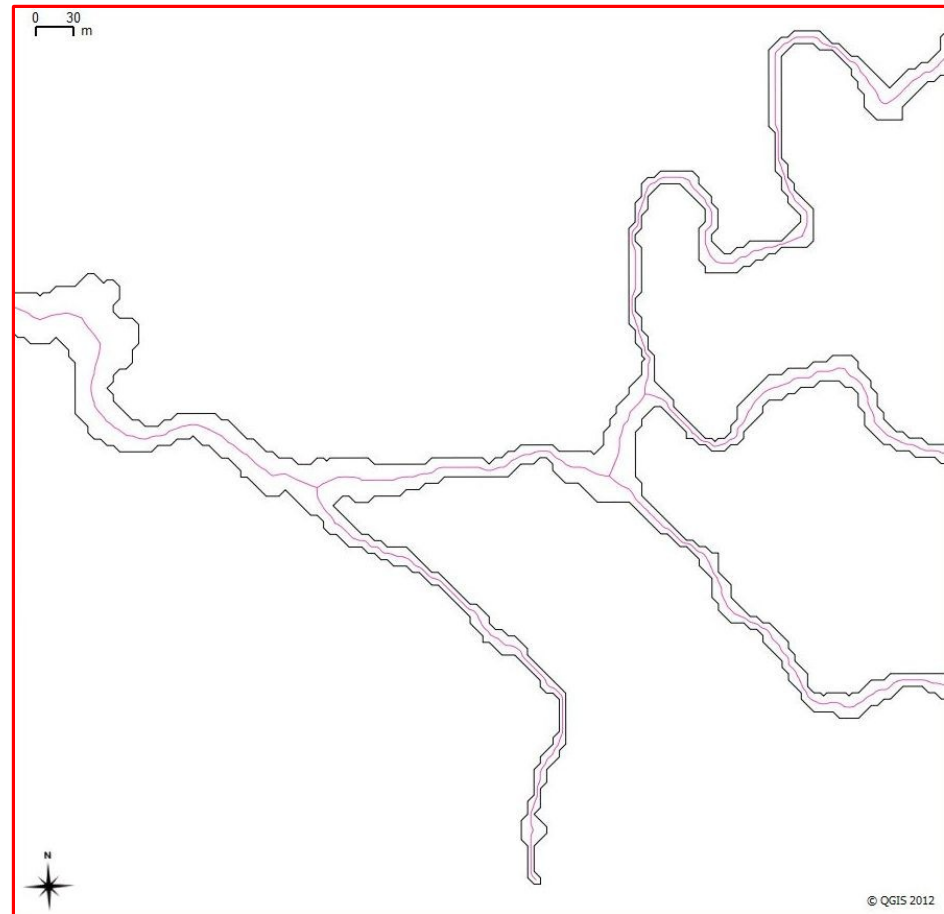
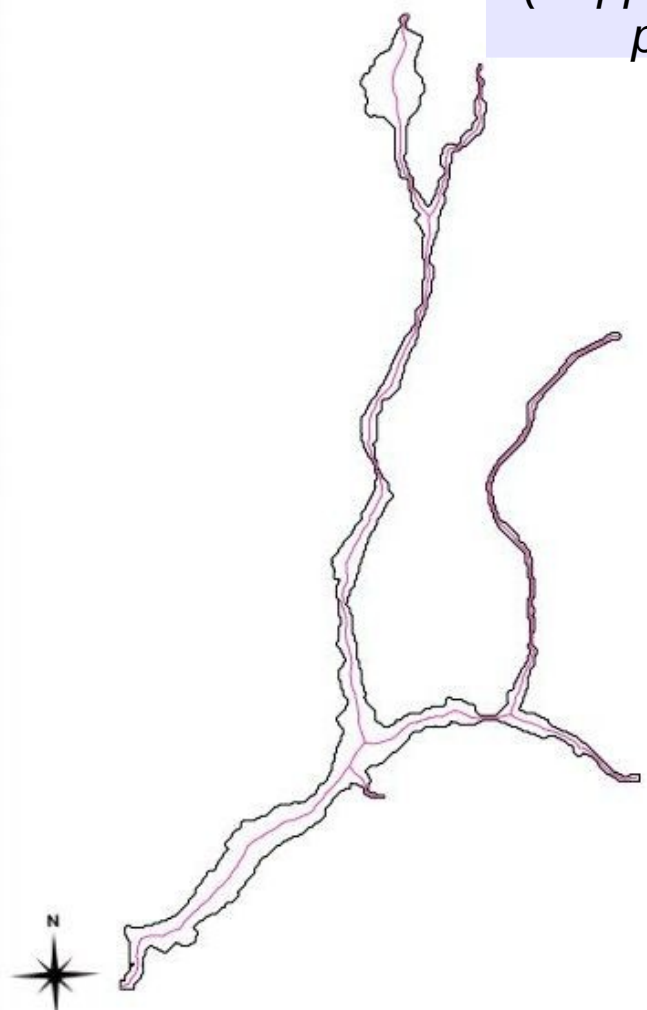
Squelette011

- EnveloppeLisse
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

0 900 m



Nettoyage itératif du squelette **fini**
(Suppression des éléments dont le cercle passant par les extrémités est dans l'enveloppe)



Couches

- BV02
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- BV01
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

Créée

Temps

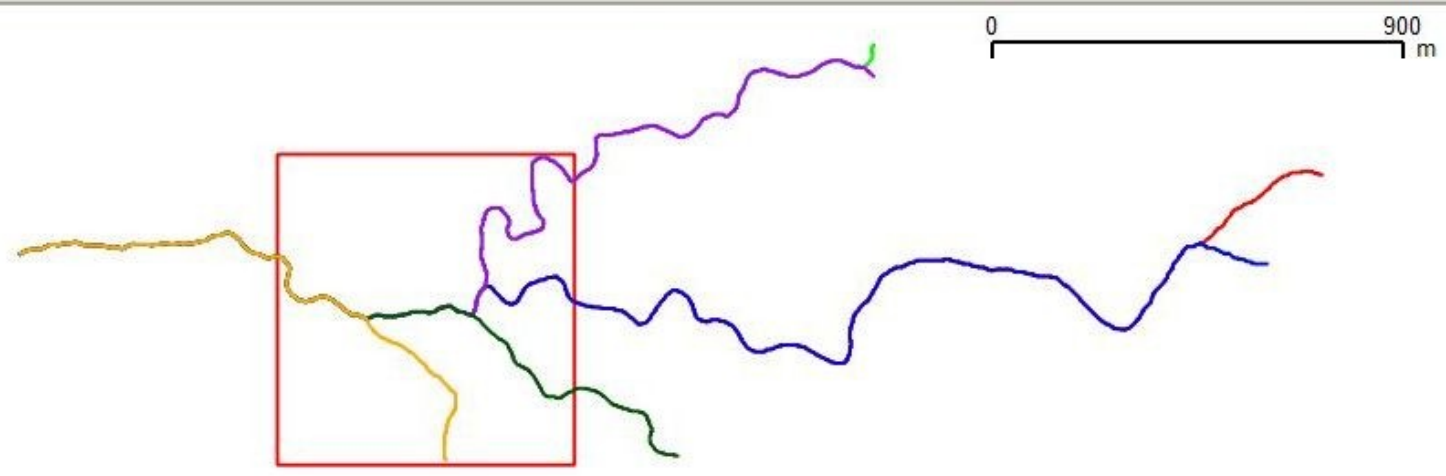
Calculer Exporter Effacer

Aide

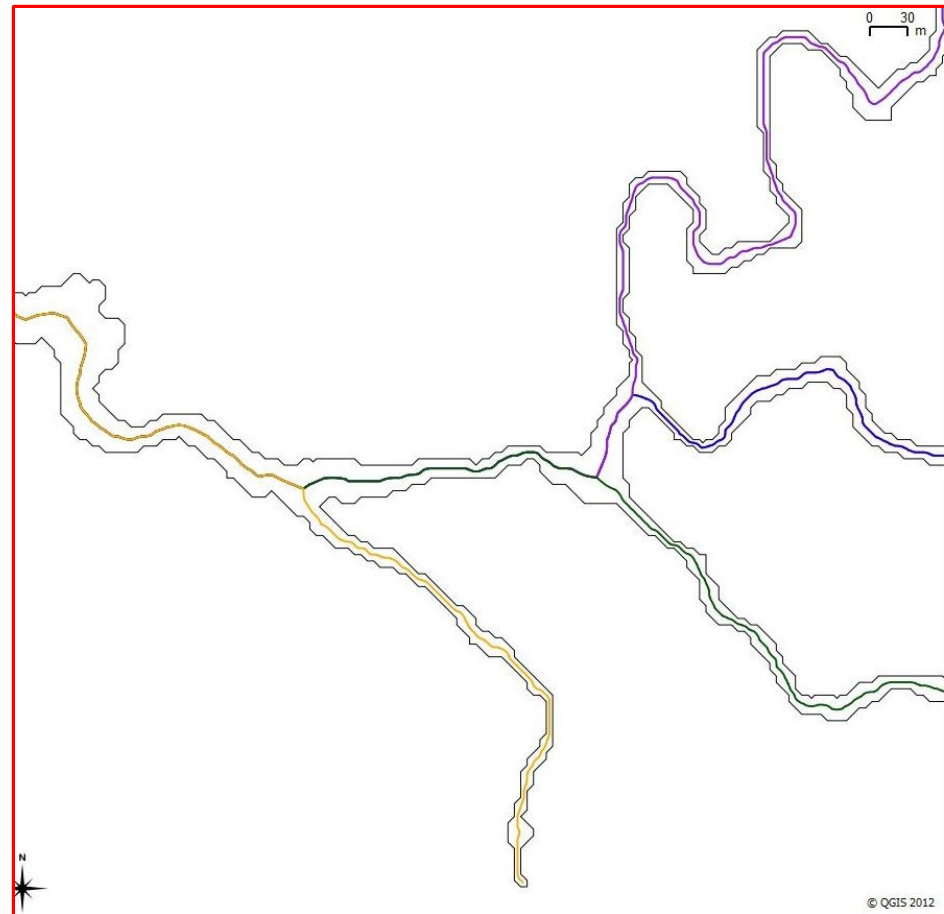
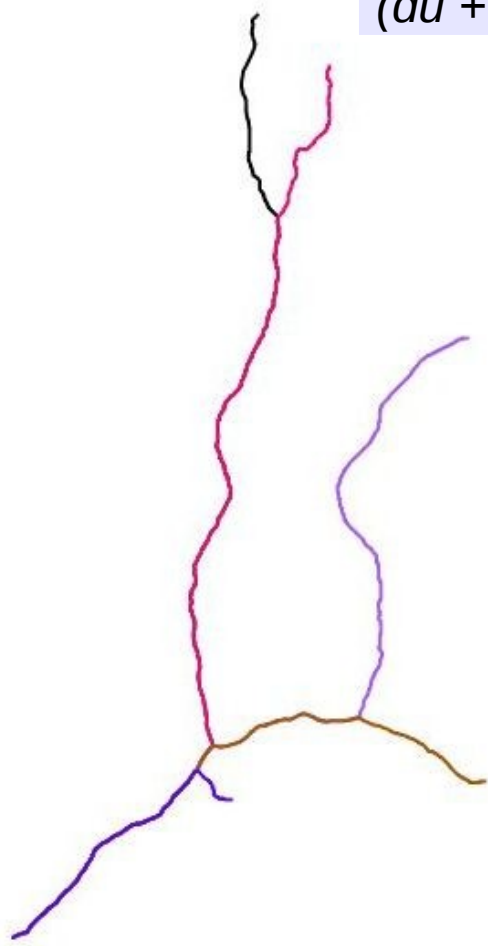
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Création d'un réseau de biefs de calcul
(du + long au plus court, ils se chevauchent à l'aval)



Couches

- BV02
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- BV01
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- TronconBuildJonction
- TronconBuildJonctionBuf
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

Créée

Temps

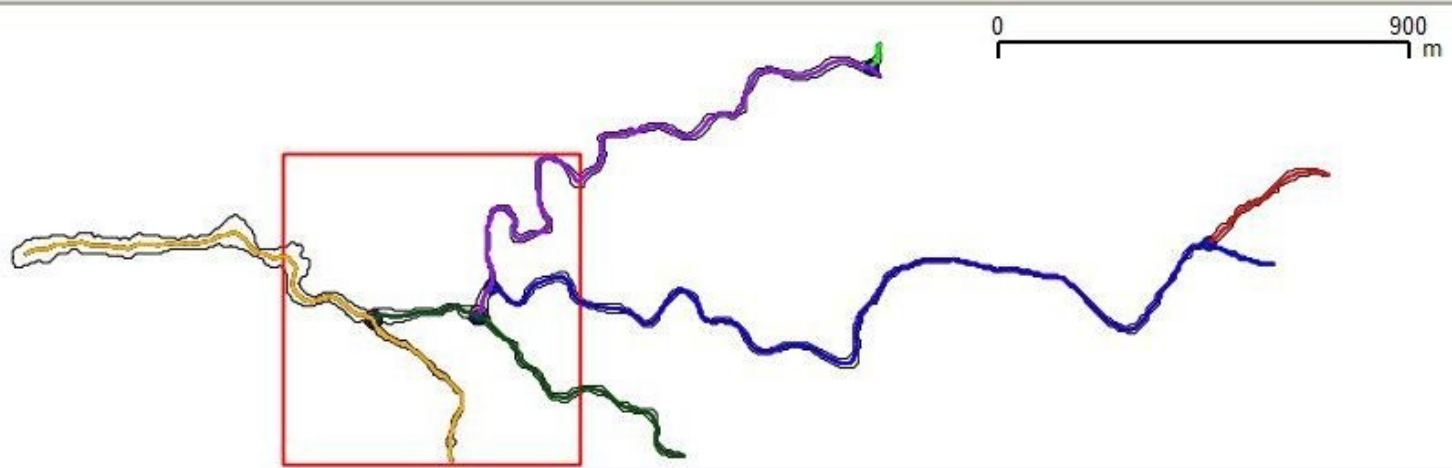
Calculer Exporter Effacer

Aide

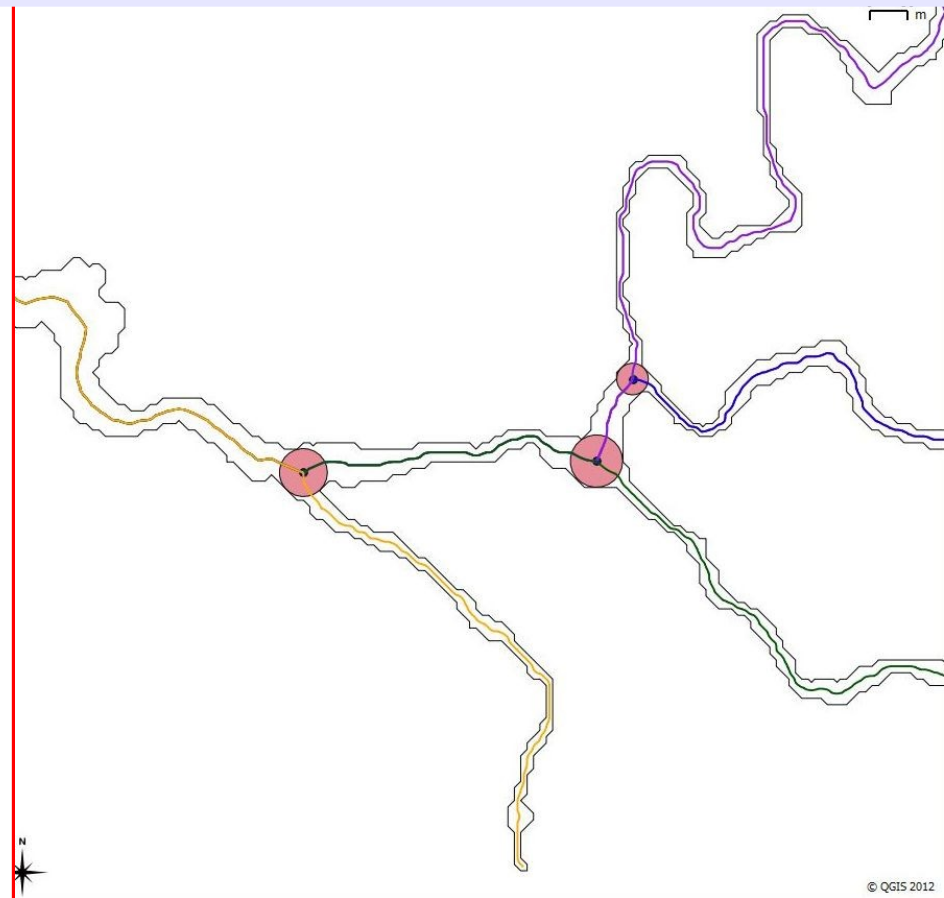
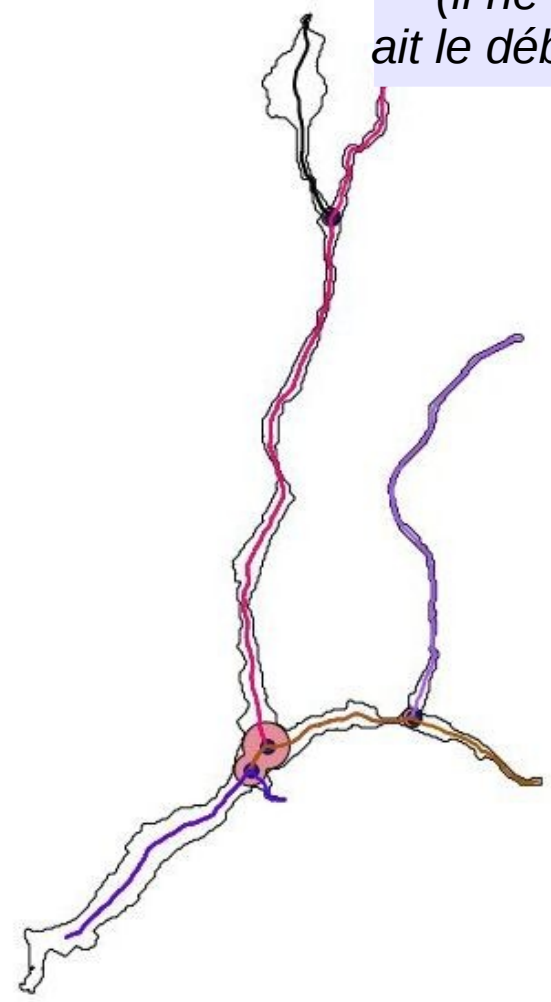
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Création de zones d'exclusion pour gérer l'interpolation
(il ne faut pas que le profil en travers d'un affluent ait le débit du cours d'eau principal avant la confluence)



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- EmpriseZoom
- TronconBuildJonction
- TronconBuildJonctionBuf
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

Point de départ

Point d'arrêt

Unité: Durée

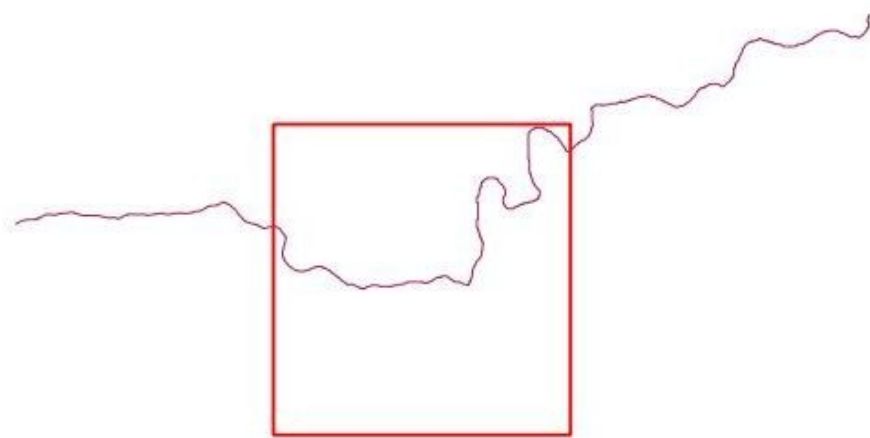
Calculer Exporter Effacer

Aide

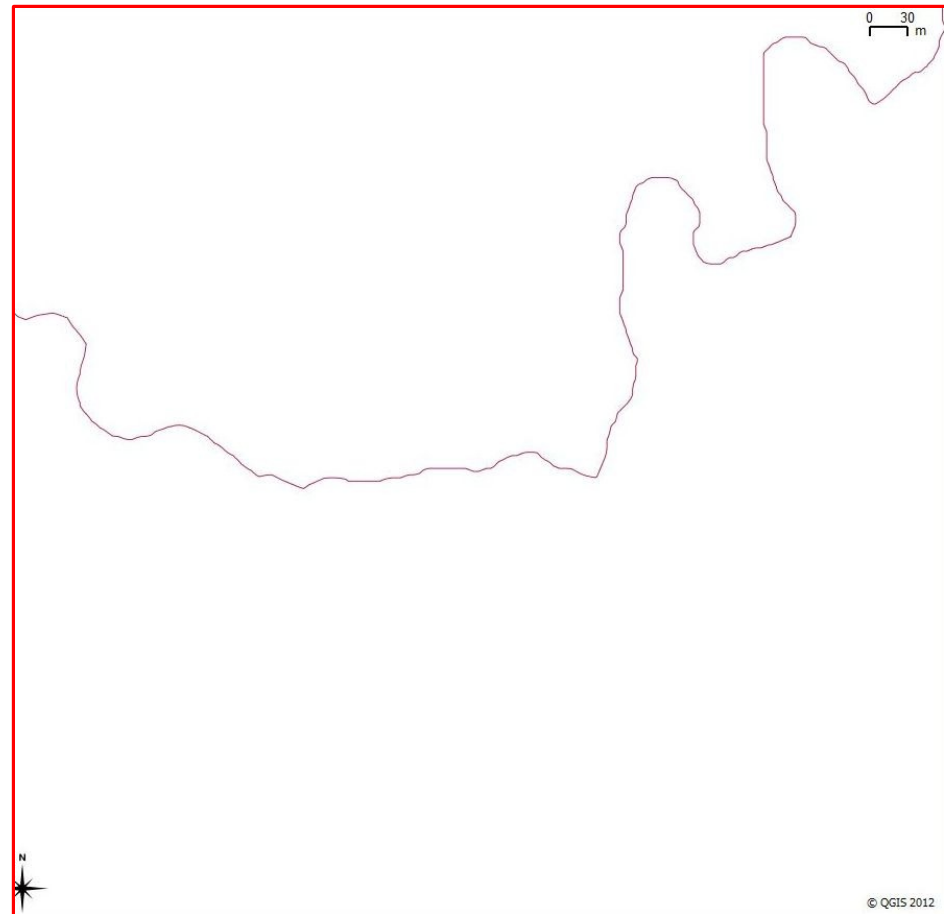
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Travail bief de calcul par bief de calcul
(recherche de l'option optimale, tout ou par tronçon en cours Présentation actuelle tout de l'amont à l'aval)



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- EmpriseZoom
- TronconBuildJonction
- TronconBuildJonctionBuf
- BV02_bief003TraP024L0240
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

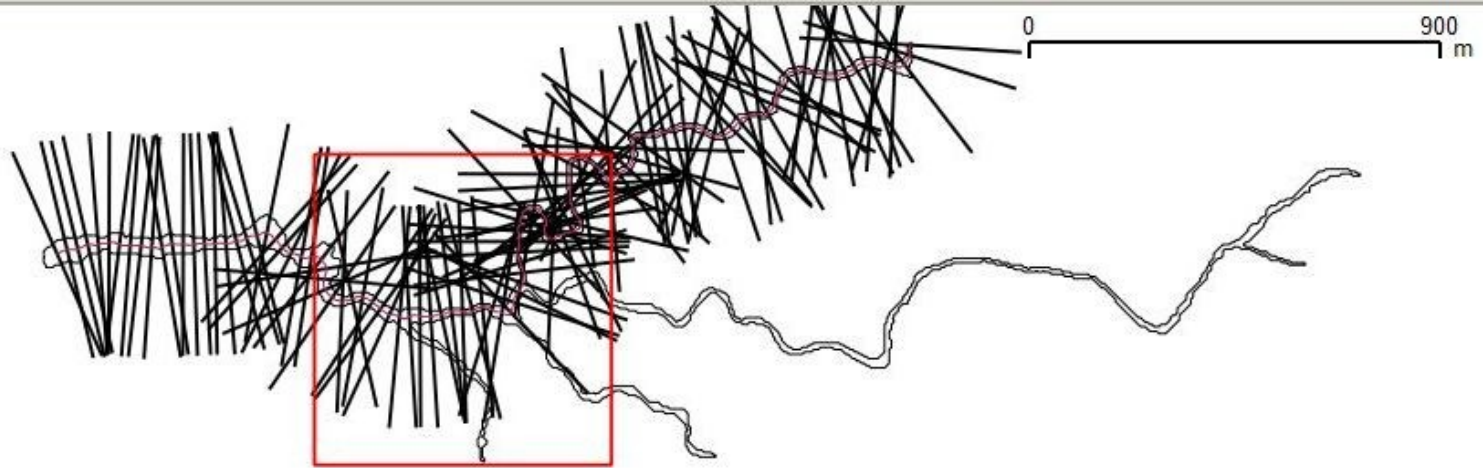
Calculer Exporter Effacer

Aide

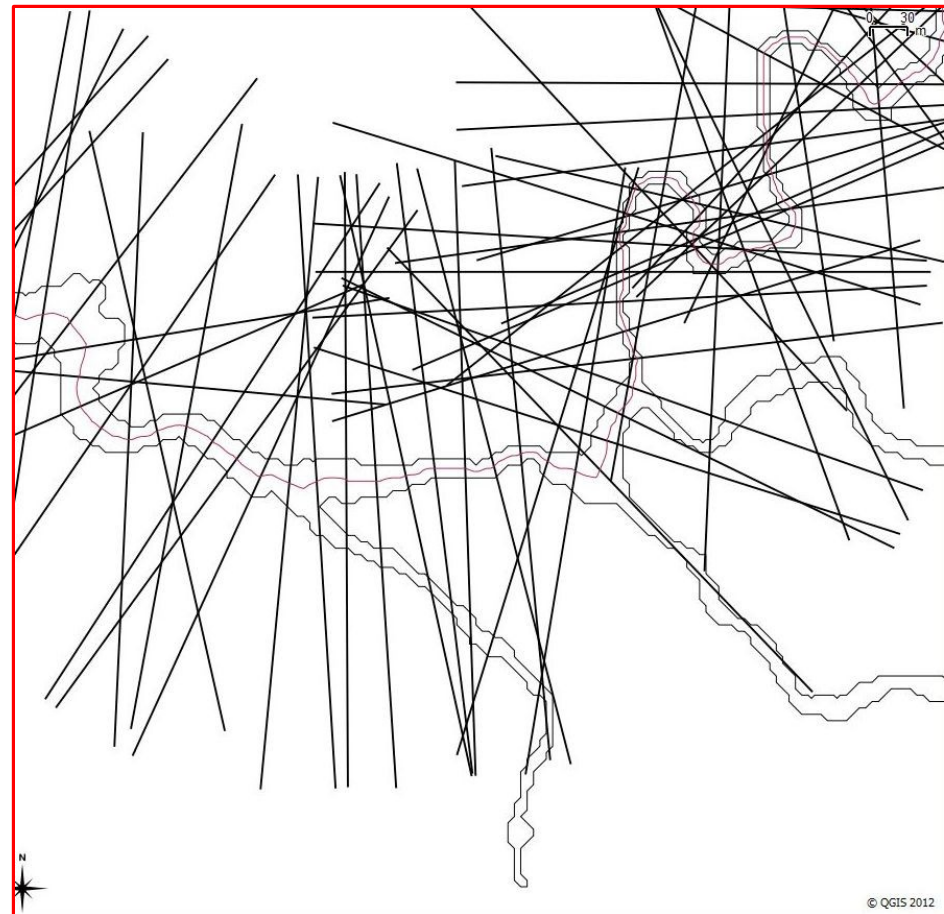
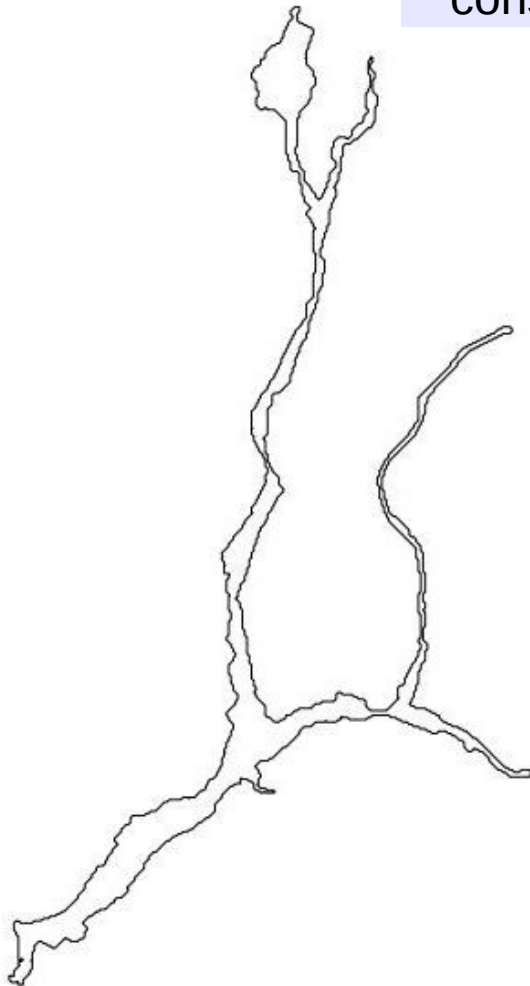
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Création de traces de profils en travers à pas constant et à largeur constante surdimensionnée



Couches

EmpriseZoom

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- EnveloppeLisse
- BV02_bief003TraP024L0240Coup...
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

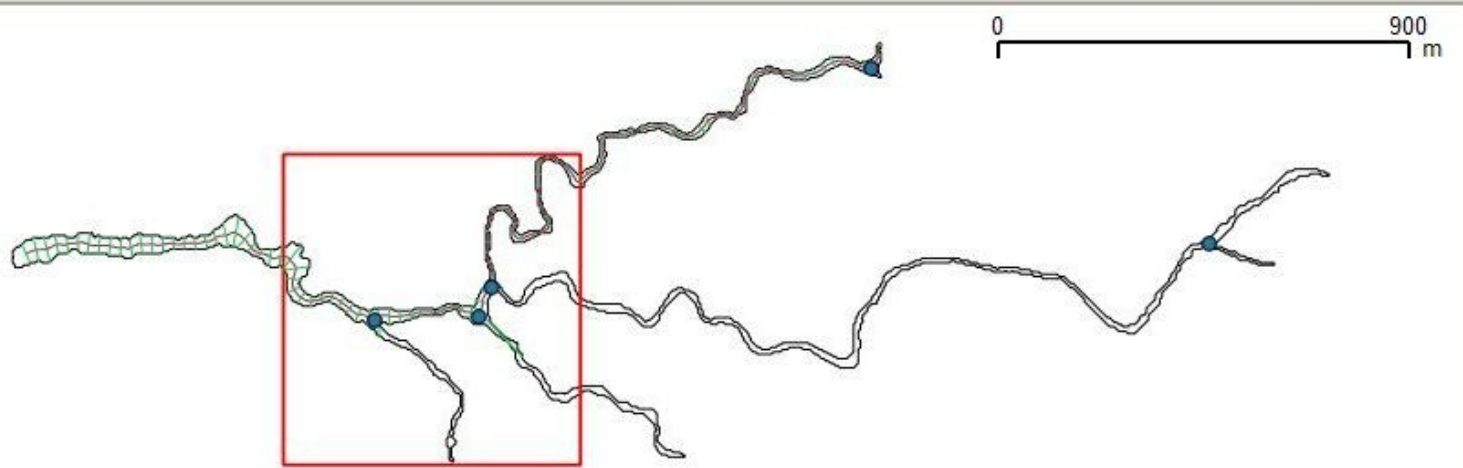
Calculer Exporter Effacer

Aide

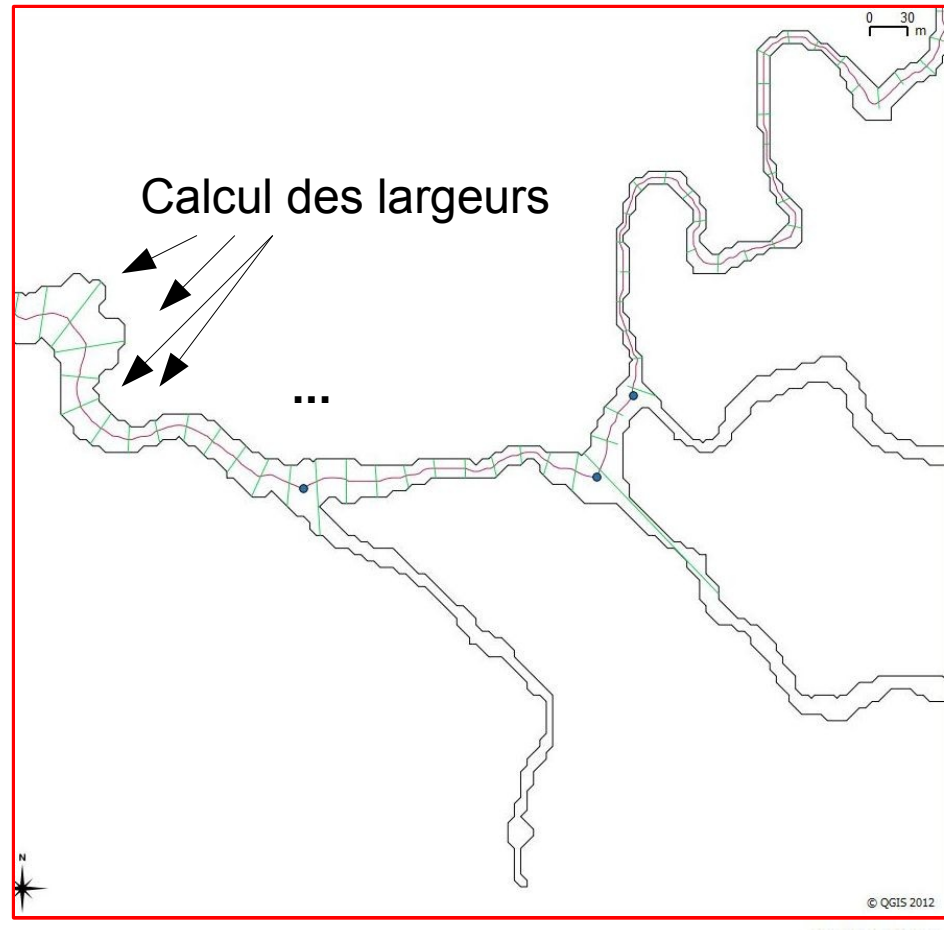
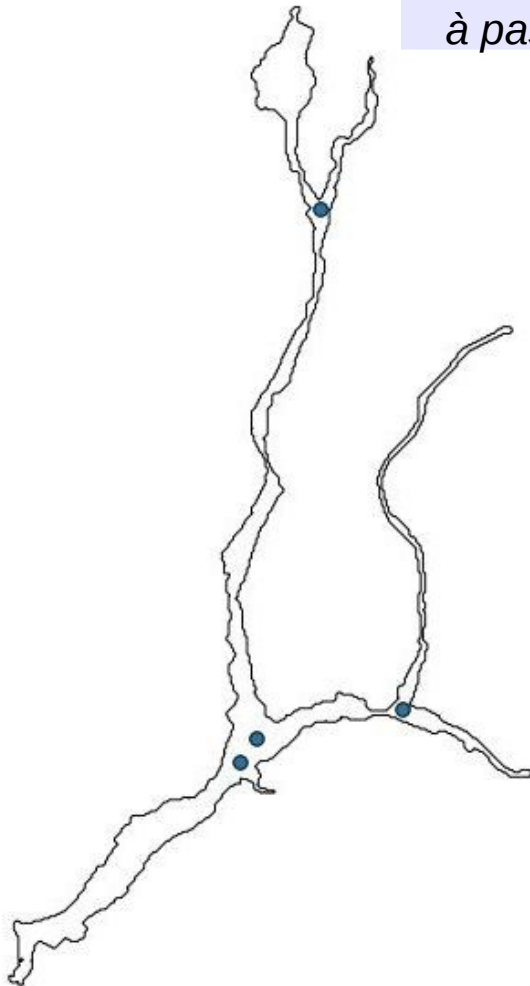
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Sélection des morceaux de traces uniquement dans l'enveloppe. Sert à estimer la densité des traces à pas non constant pour la précision du calcul ultérieur



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- BV02_bief003TNC22
- TronconBuildJonction**
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère Durée

ée

ps

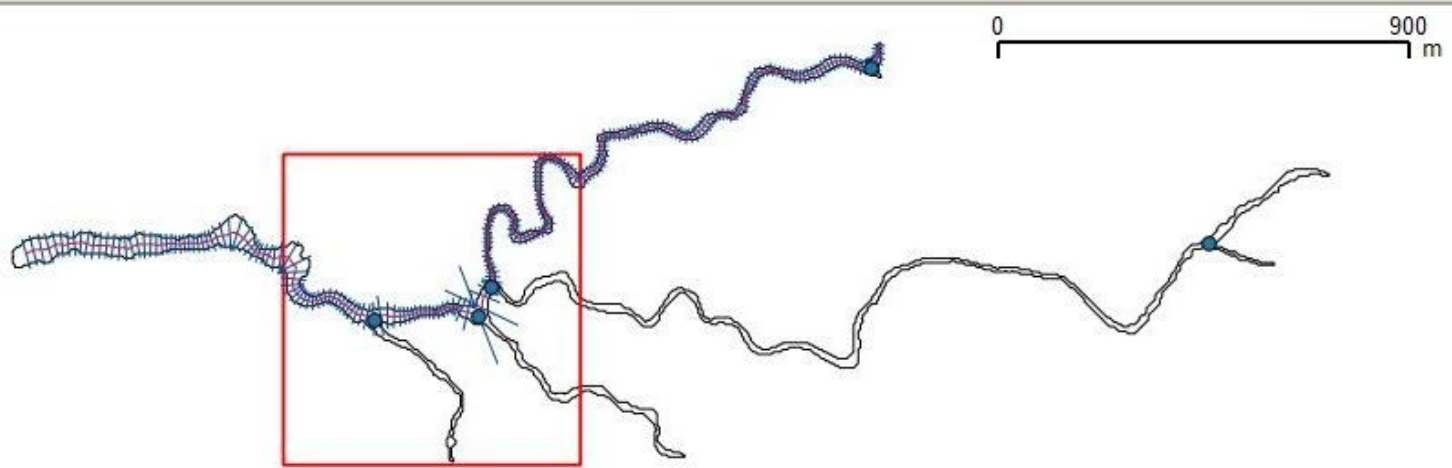
Calculer Exporter Effacer

Aide

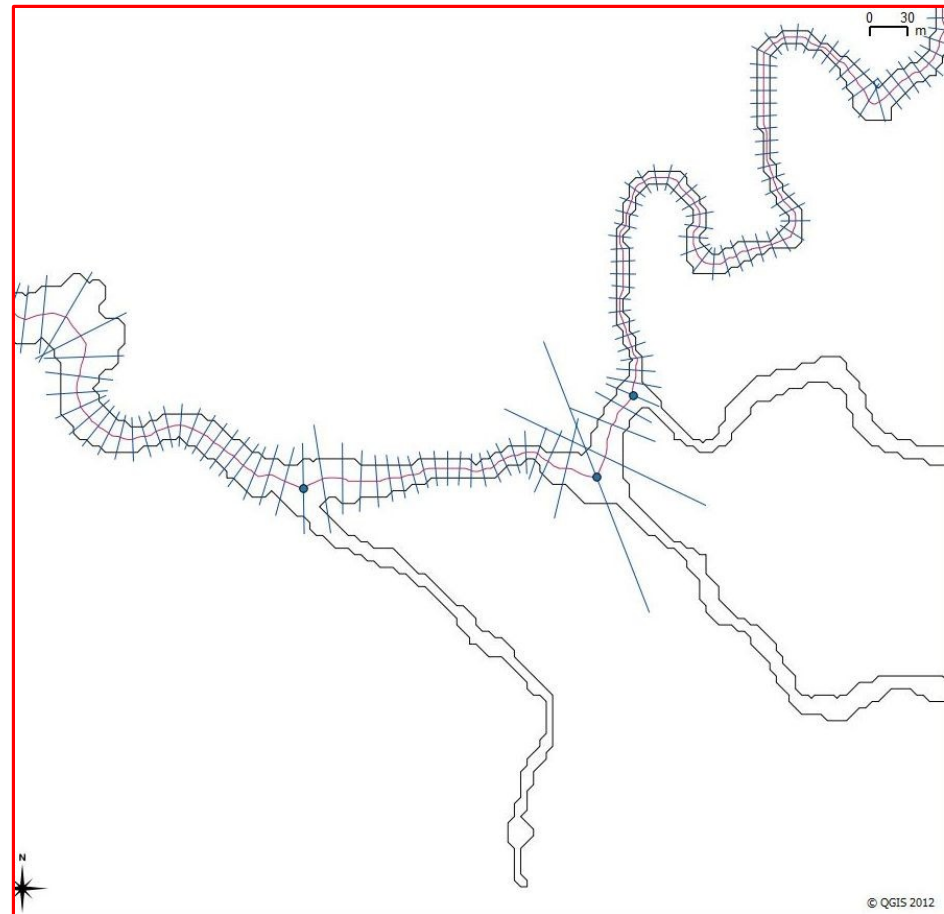
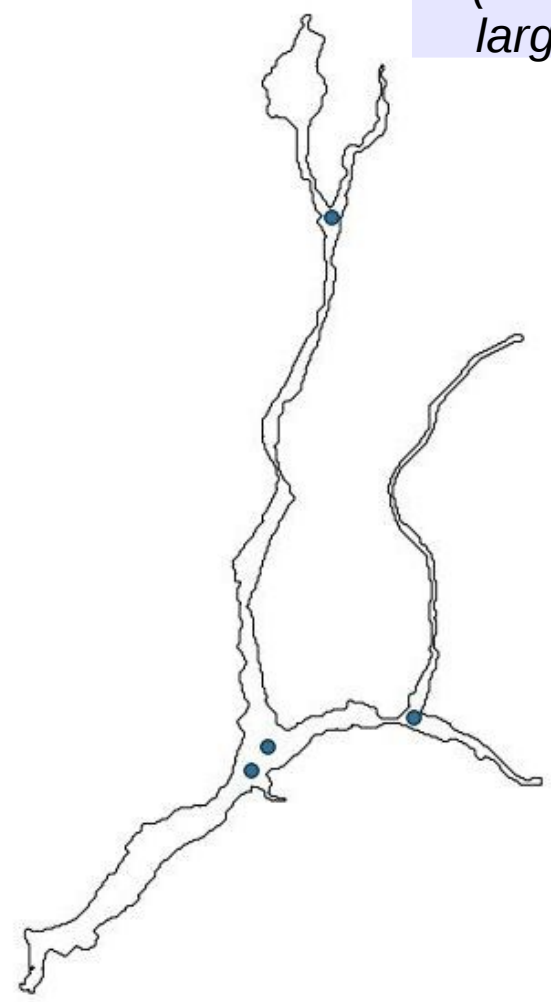
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Création de traces à pas non constants
 (Les traces sont toutes les 1/3 de distance de la largeur de l'enveloppe calculée précédemment)



Couches

- BV02
- BV01
- BV02_bief003TNC22
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

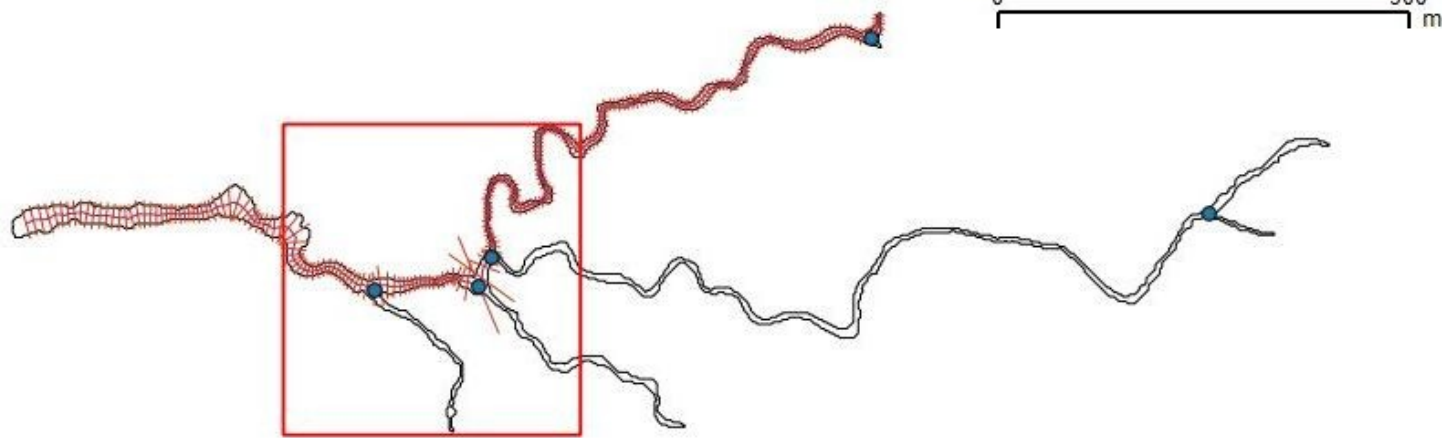
Calculer Exporter Effacer

Aide

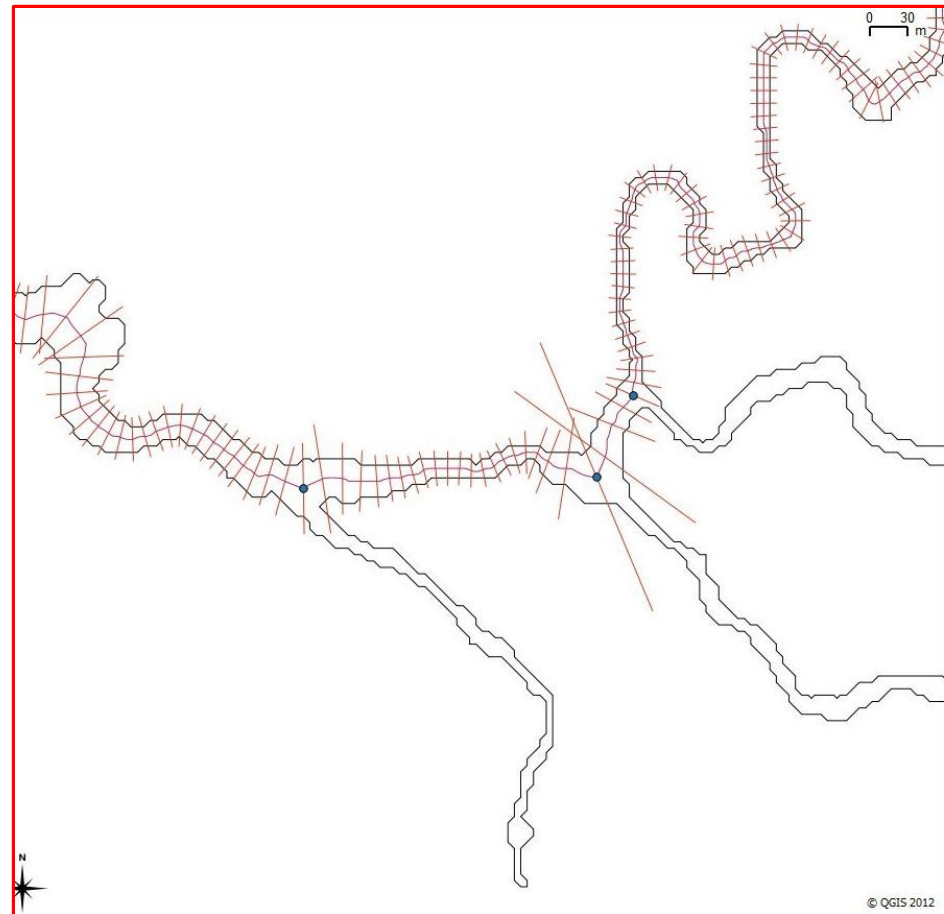
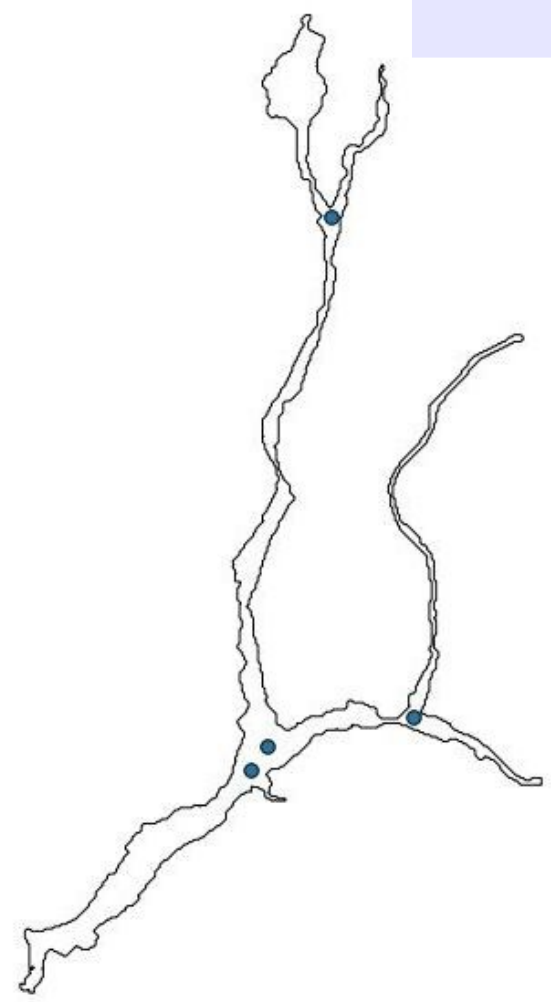
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Modifications itératives des angles des traces pour Interdire les Intersections
(*filtre de Gauss 3 sur les angles*)



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

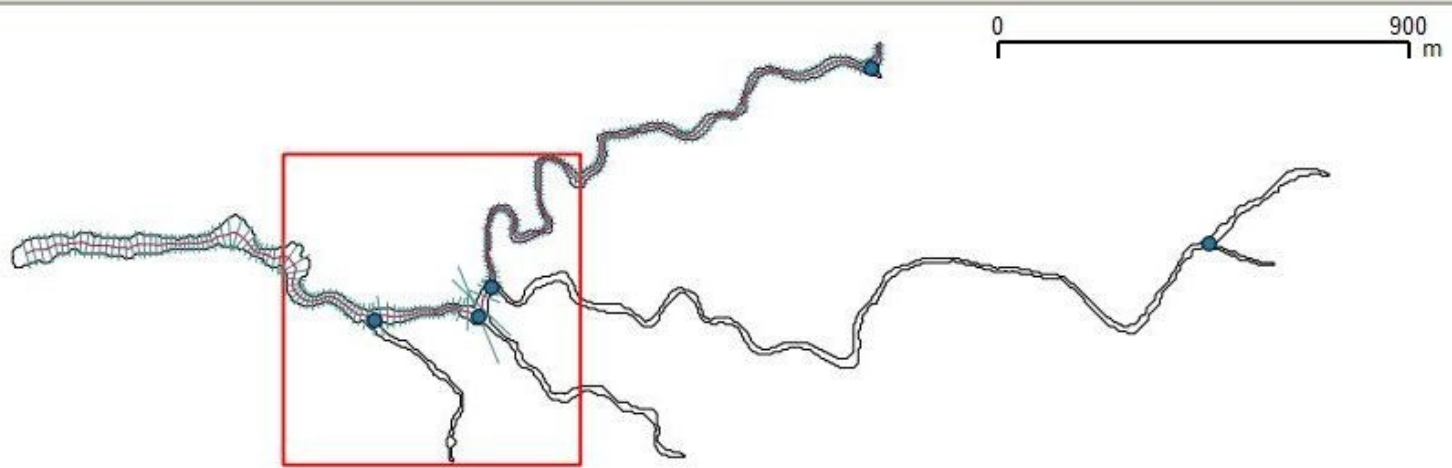
Calculer Exporter Effacer

Aide

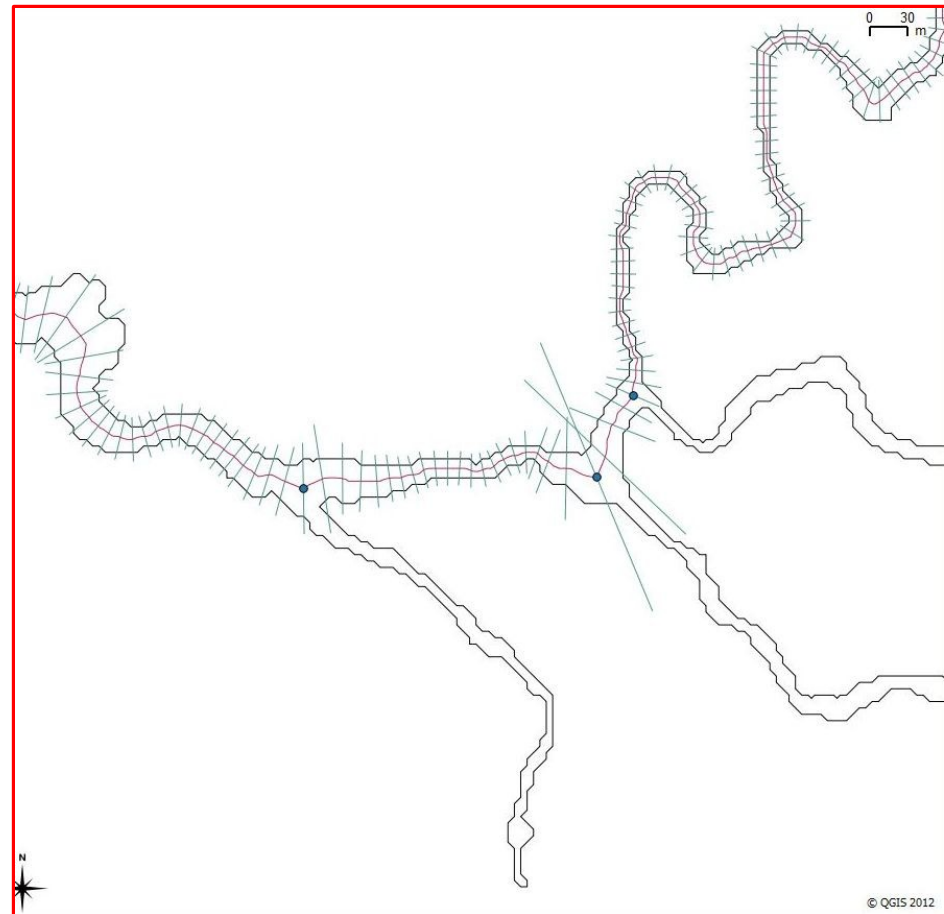
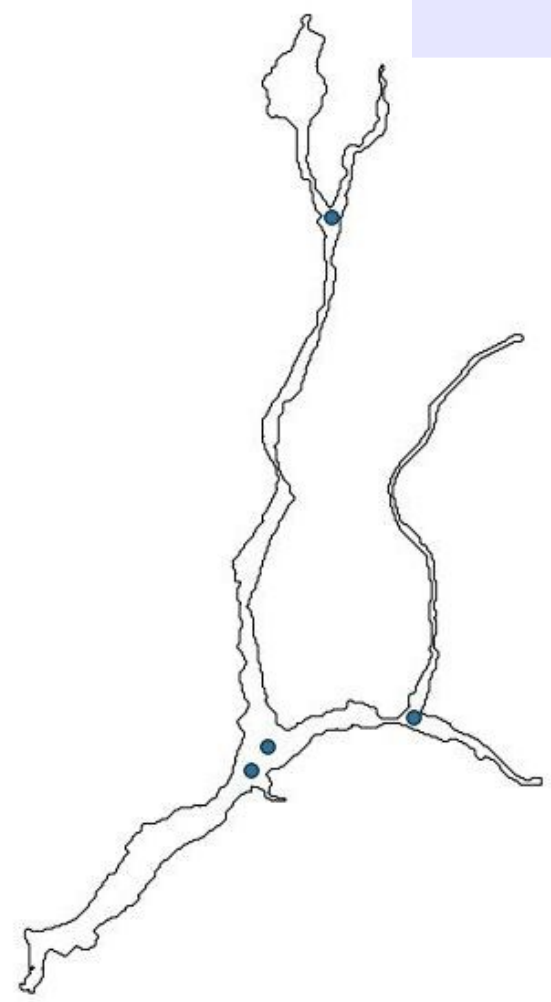
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Modifications itératives des angles des traces pour Interdire les Intersections
(*filtre de Gauss 3 sur les angles*)



Couches

- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

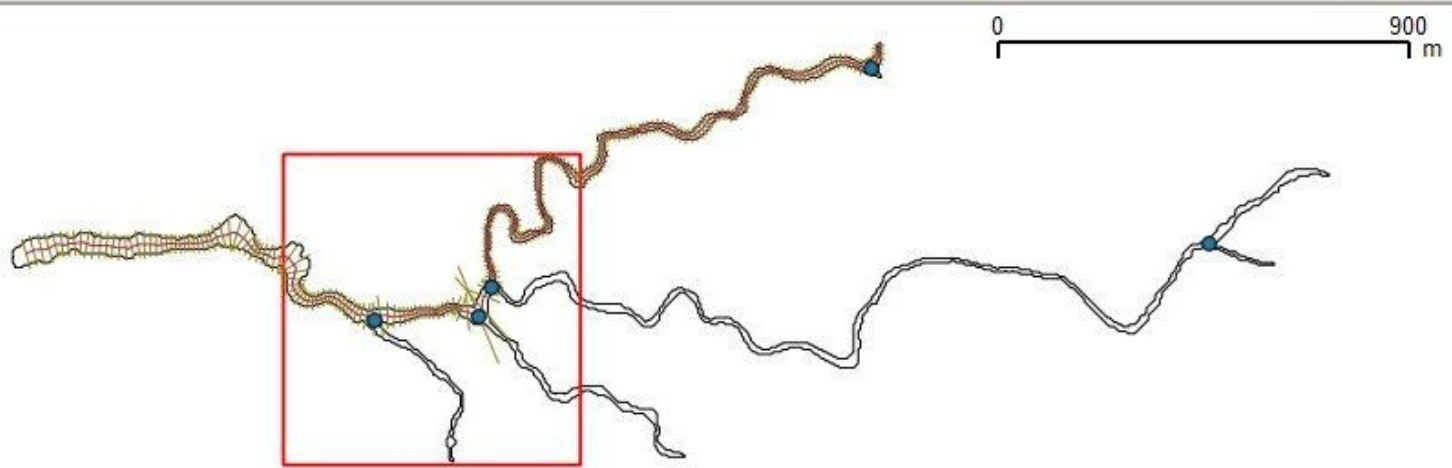
Calculer Exporter Effacer

Aide

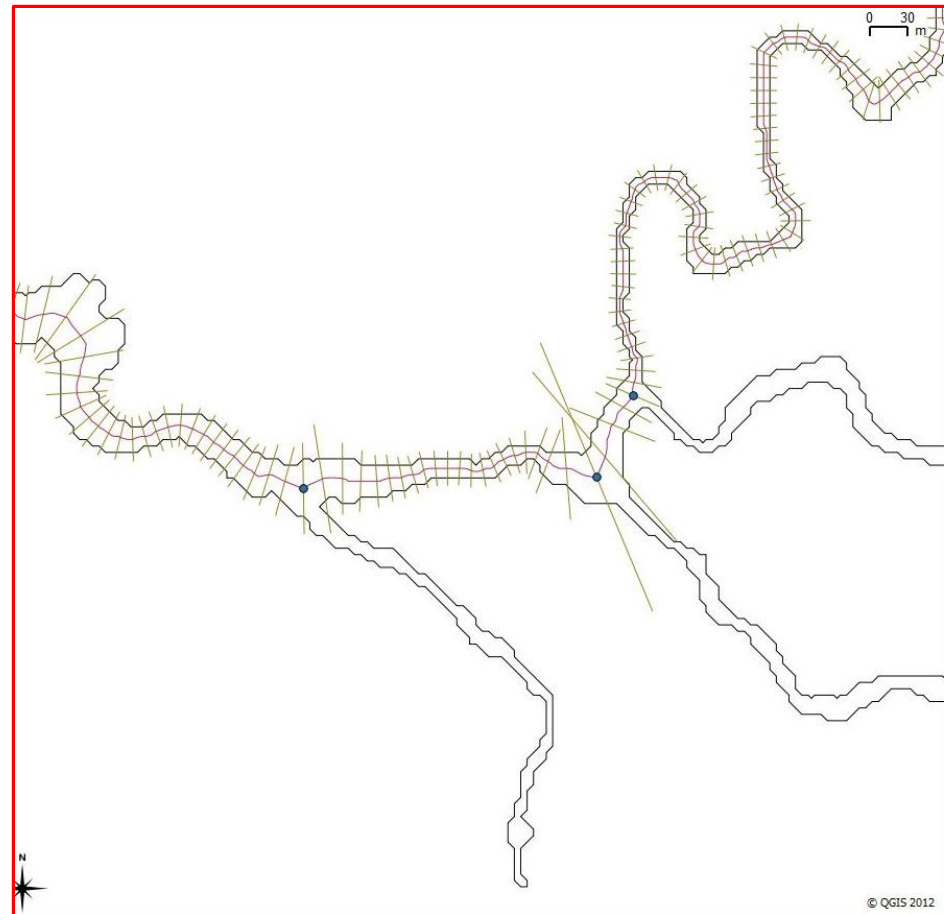
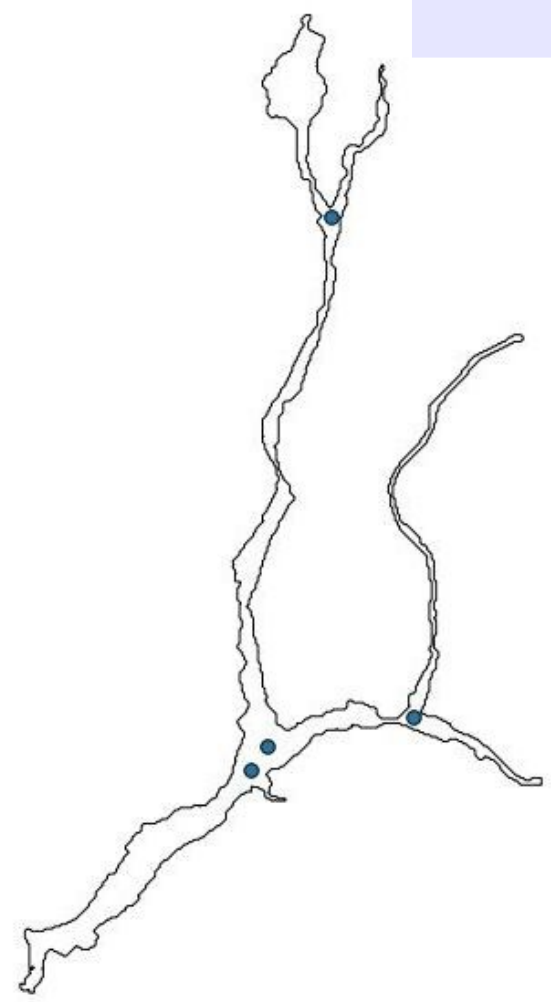
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Modifications itératives des angles des traces pour Interdire les Intersections
(*filtre de Gauss 3 sur les angles*)



Couches

- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22
- D:\Marseille\CARTINO\PetitSecteur\BV02\BV02_bief003tour01\BV02_bief003TNC22.mif
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère Durée

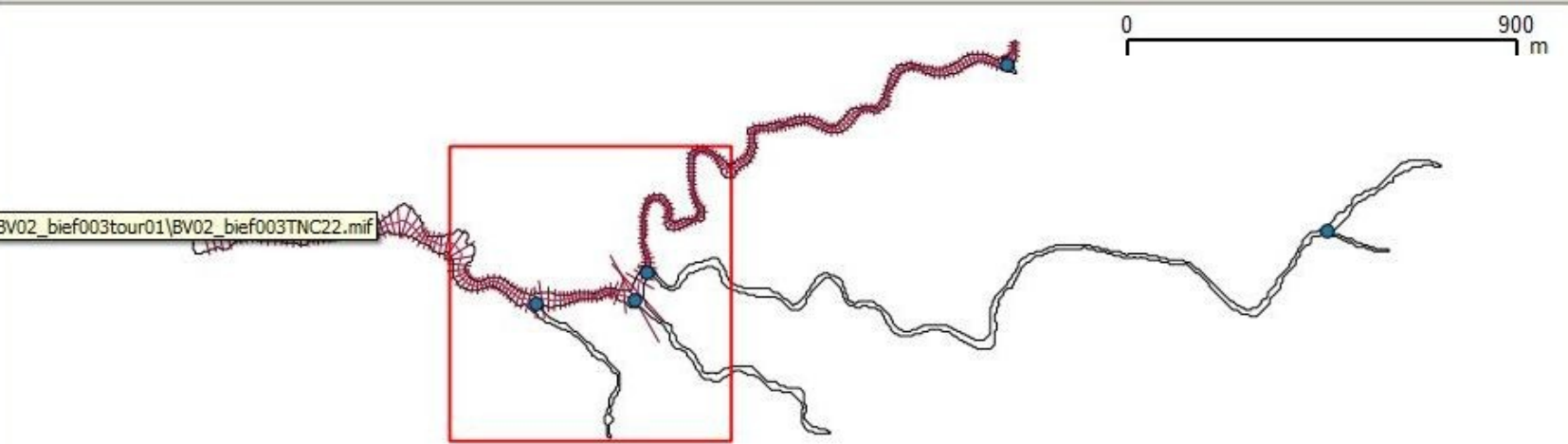
Calculer Exporter Effacer

Aide

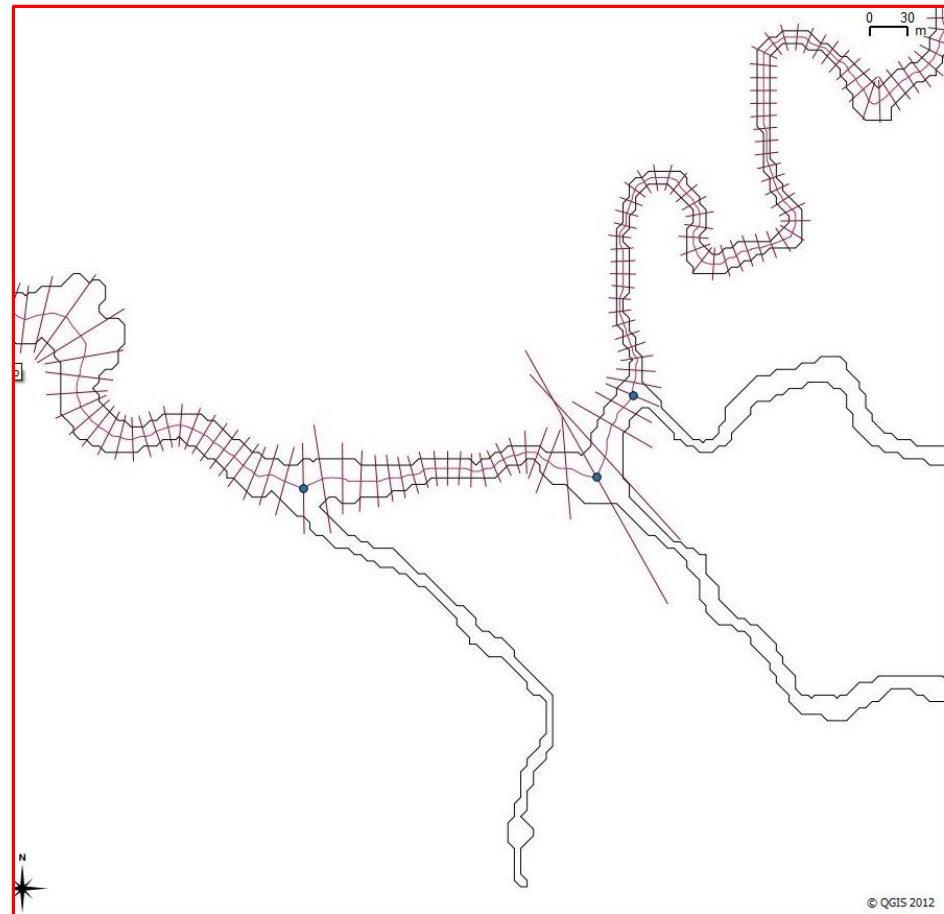
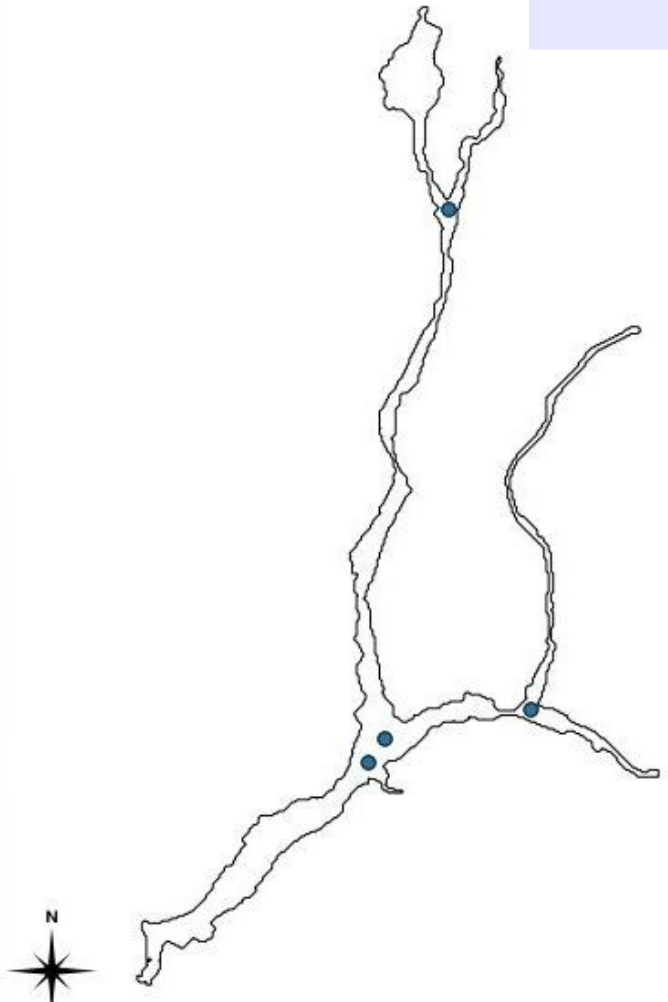
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Modifications itératives des angles des traces pour Interdire les Intersections
(*filtre de Gauss 3 sur les angles*)



Couches

- BV02_bief003TNC20
- BV02
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

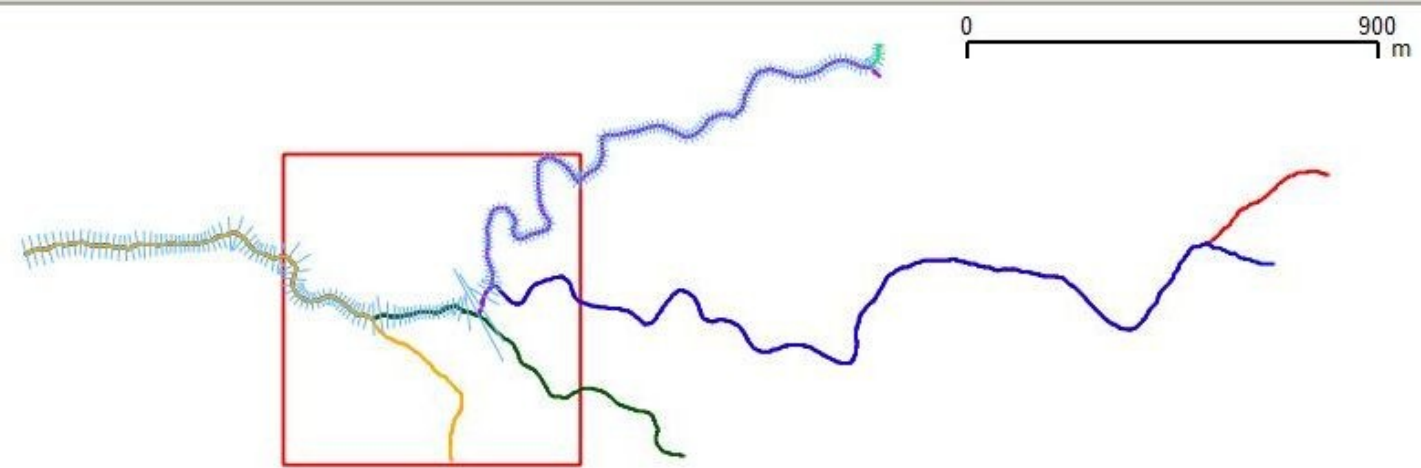
Durée

Calculer Exporter Effacer Aide

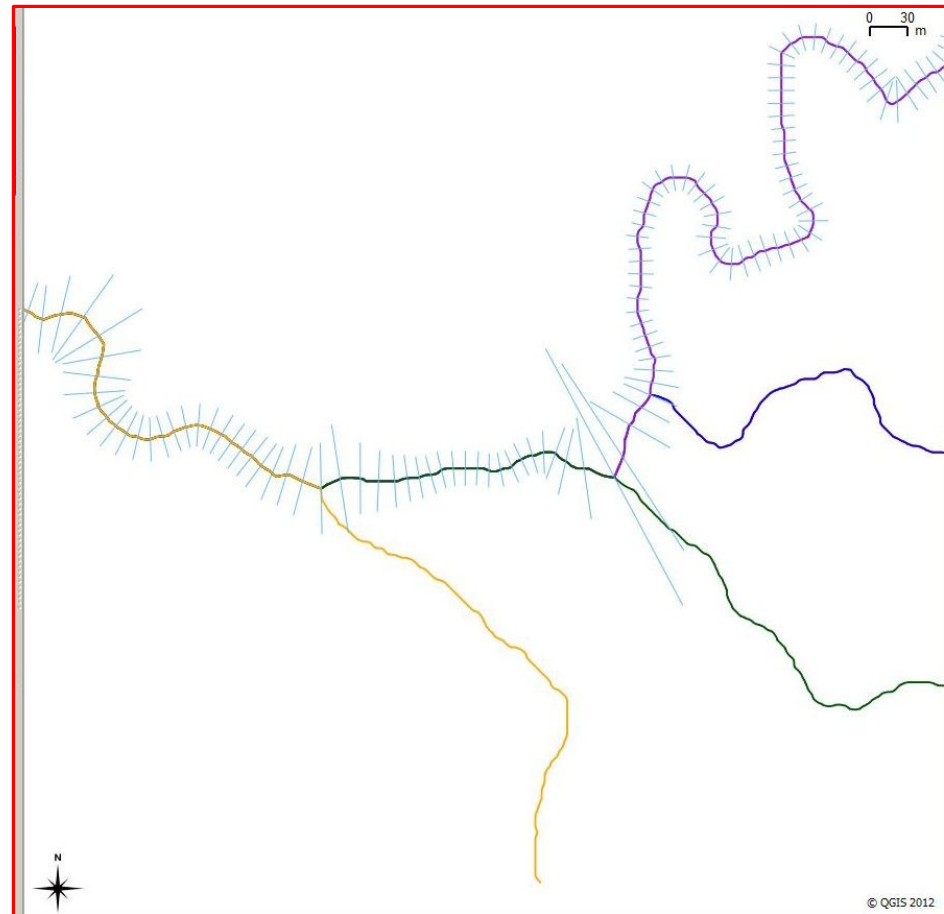
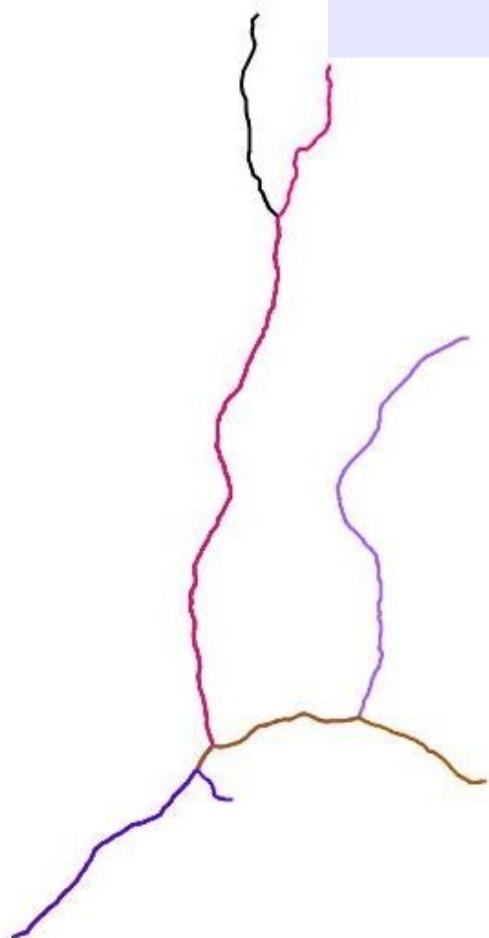
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
-------	-------



Modifications itératives des angles des traces pour Interdire les Intersections
(*filtre de Gauss 3 sur les angles*)



Couches

- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22
- BV02_bief003TNC12
- BV02_bief003TNC06
- BV02_bief003TNC04
- BV02_bief003TNC02
- BV02_bief003TNC000**

D:\Marseille\CARTINO\PetitSecteur\BV02\BV02_bief003tour01\BV02_bief003TNC000.mif

- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

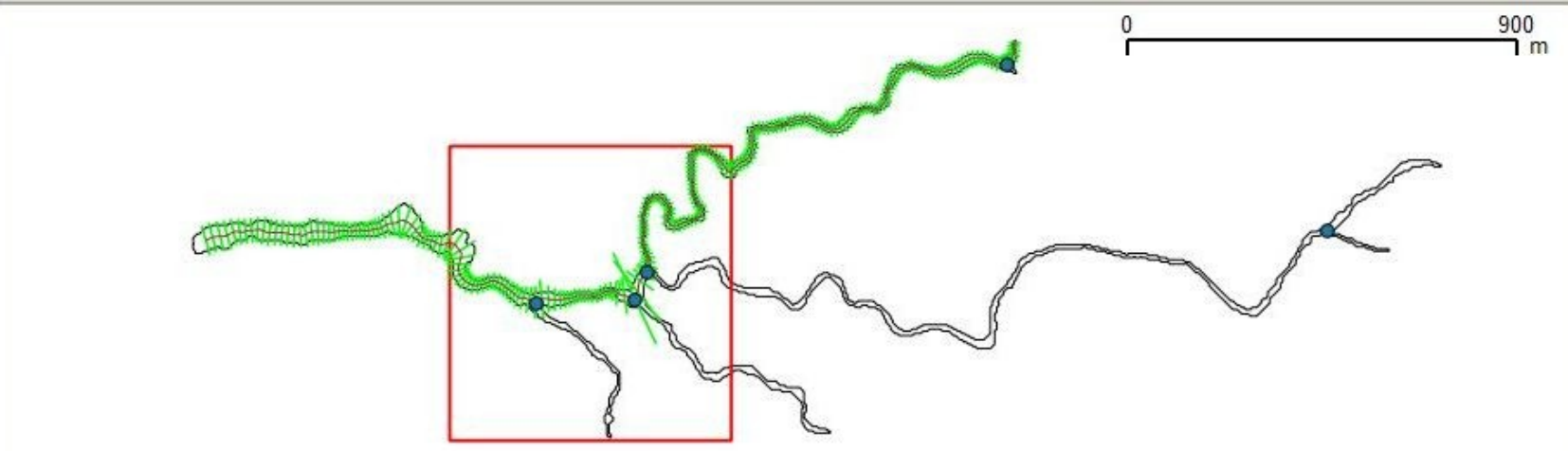
Calculer Exporter Effacer

Aide

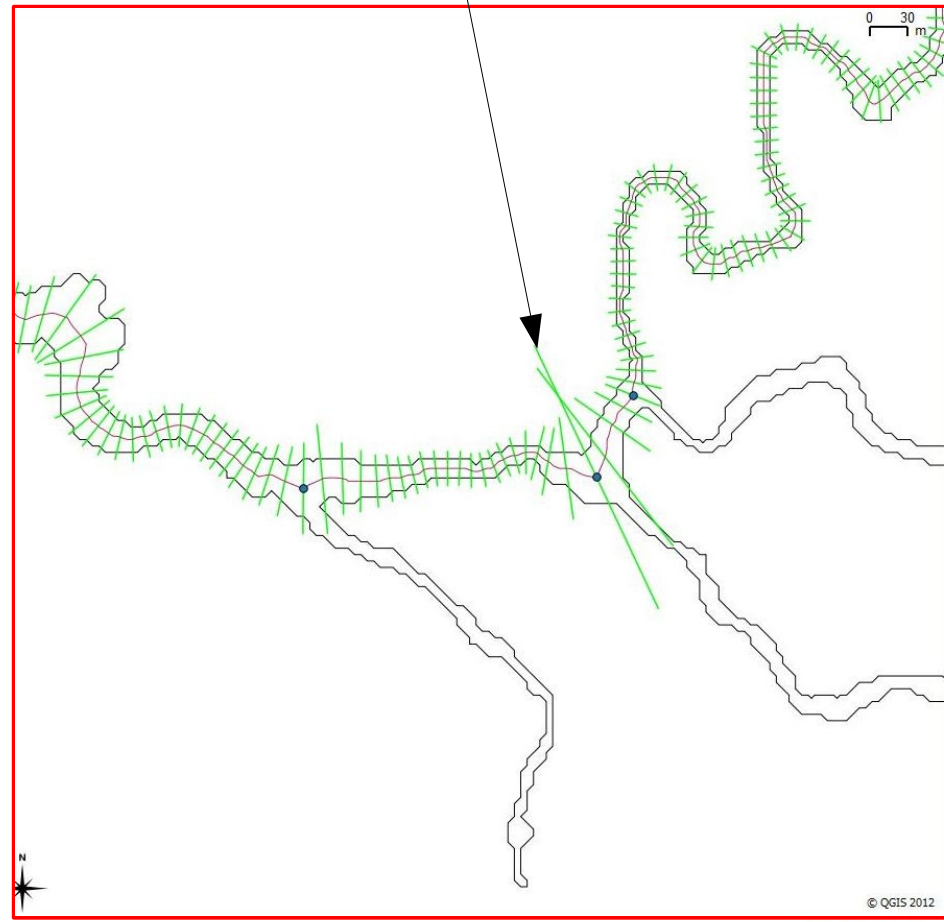
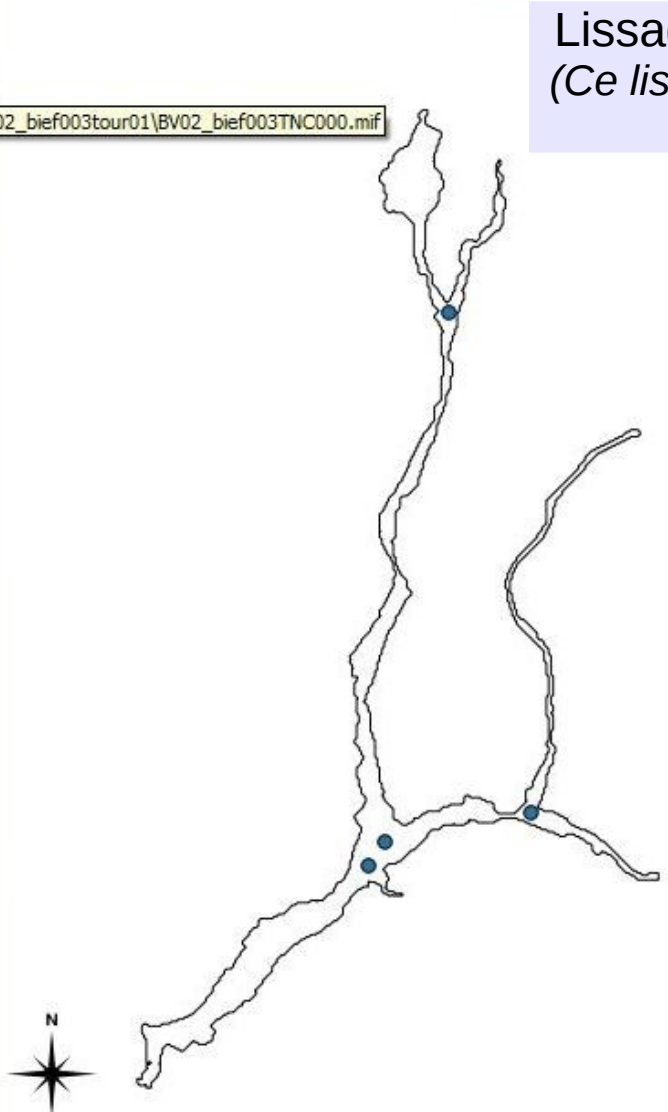
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Lissage final des angles des traces non constantes
 (Ce lissage peut conduire à re-introduire des intersections
 Voir l'intérêt de le garder)



Calcul hydraulique

- Profils en travers (1 pt tous les 1m) avec interpolation du MNT
- Débit sur les traces pour gestion des apports avec interpolation de la matrice de débit
- Calcul en permanent mono-bief
- Création du fichier profils (extension .geo) commun Mascaret Flutor

MASCARET

EDF/LNHE - CETMEF

- Gestion des apports en base de 2 pour l'apport continue sur le bief et la limitation de mascaret à 20 lois), limitation possible?
- Création du fichier de paramètres (extension .cas)
- Condition limite aval avec planimétrage Mascaret sur le dernier bief et calcul de Strickler
- Calcul hors interface Fudaa
- Problèmes de plantages fréquents

FLUTOR

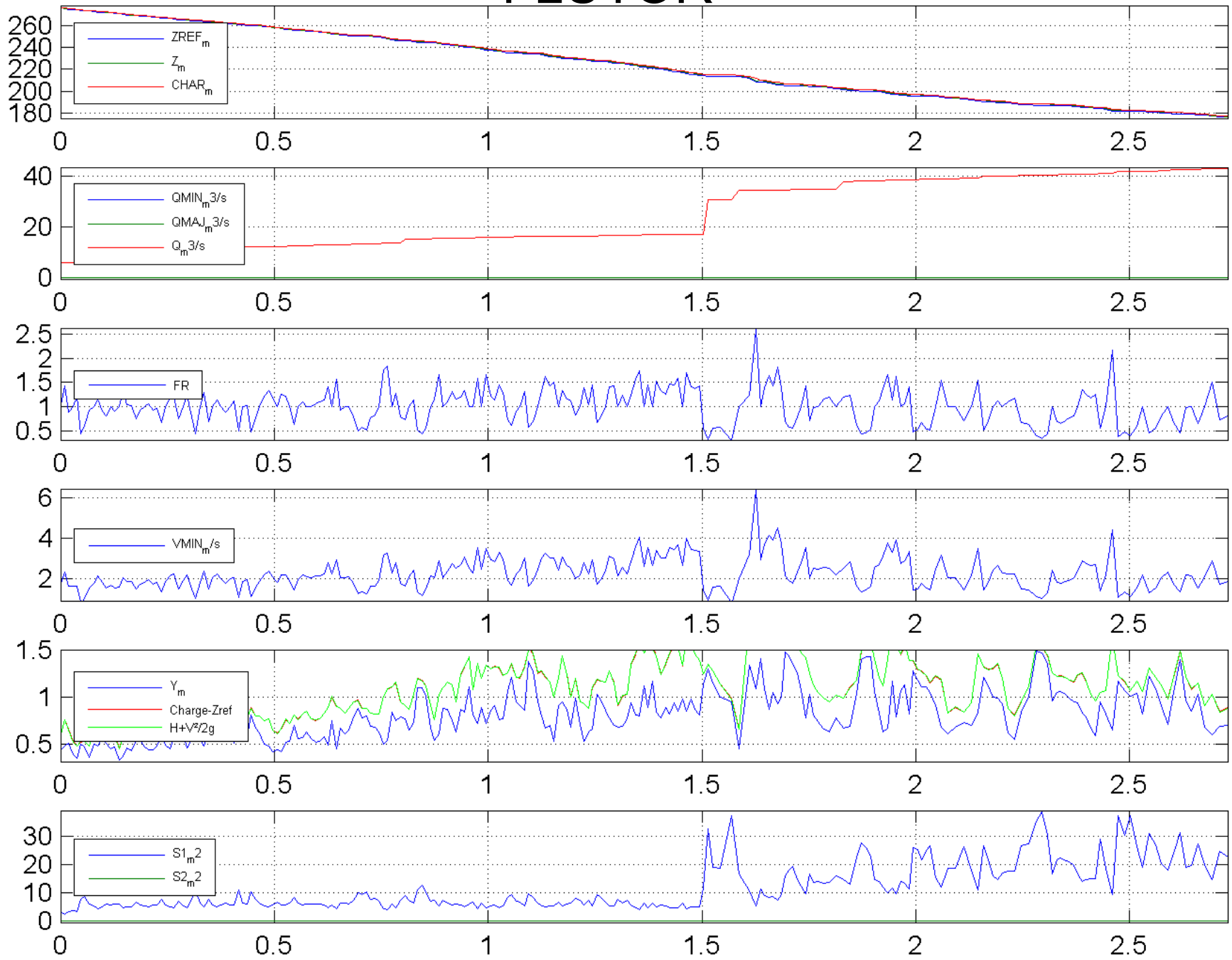
Patrick Chassé fin années 80

- Pas de problème de gestion des apports, pas de limitations
- Création du fichier de paramètres (extension .cas)
- Condition limite aval calculée automatiquement
- Pas de problèmes de plantage

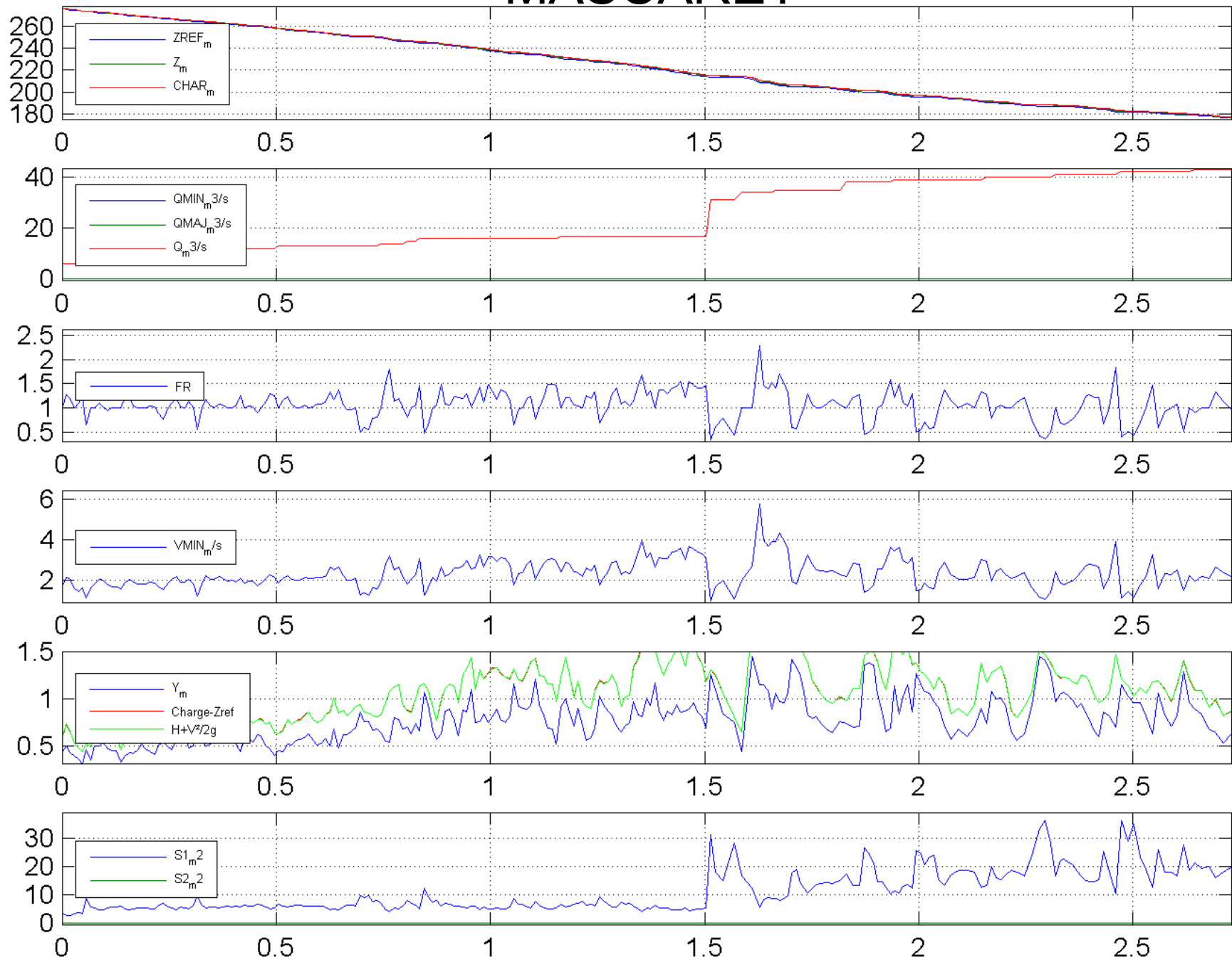
**RESULTATS PRIORITAIRES SUR
CEUX DE MASCARET**

- Calcul itératif avec un maillage décroissant pour la convergence (de 100 à 5 m)
- Création d'une image de synthèse par bief par code de calcul et de comparaison entre codes
- Elargissement souvent nécessaire => Reprise des étapes précédentes avec sur-largeur Profils

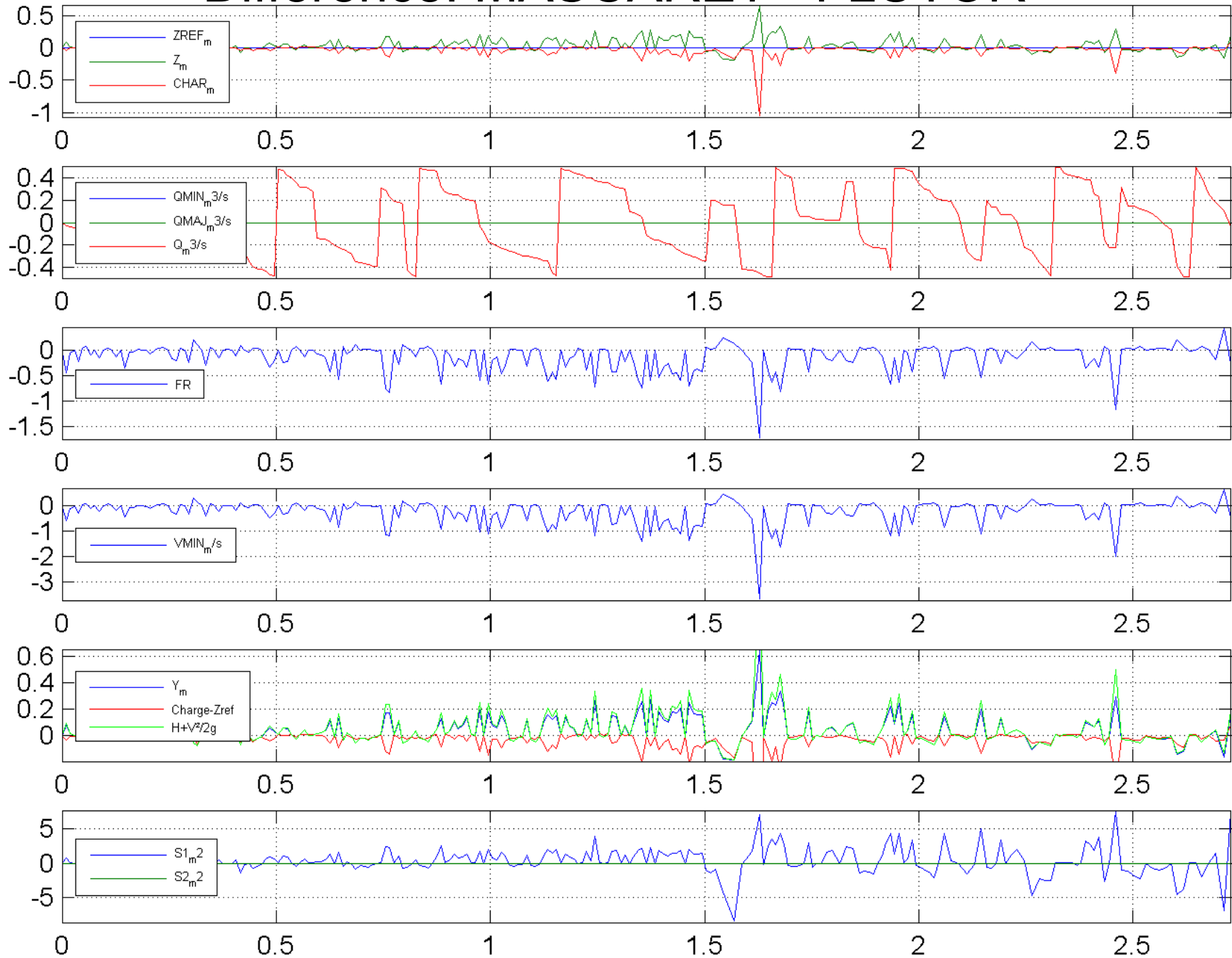
FLUTOR



MASCARET



Différence: MASCARET - FLUTOR



Vérification Fudaa-Mascaret possible

Problème d'ouverture des lois dans l'import fichier .cas

Fudaa-Mascaret 3.1.1 *

Fichier Edition Hydraulique Résultats Calage Synthèse Fenêtres Aide

Ouvrir Enreg. Impr. Défaire Refaire Copier Couper Coller Sélect. Icônes Palett. Conn. Calcul. Calage Arrêter

Résultats hydrauliques

Profil Spatial
 Profil Temporel
 Laisse de crue
 Liste Variable
 Cote du fond
 Cote de l'eau
 Débit mineur

Résultats Généraux

Messages noyau de calcul Listing Damoclés Listing Mascaret

```

Fichiercas
FichierCas.txt

Fichier mot cle
mascaret0.cas

TO 0.2968750
TEMPS PASSE 7.8125000E-02
FIN CORRECTE DU CALCUL
**** C:\Program
Files\Fudaa-Mascaret\serveurs\mascaret\mascaret_7_0\mascaret.exe lance ****
**** C:\Program
Files\Fudaa-Mascaret\serveurs\mascaret\mascaret_7_0\mascaret.exe termine ****
  
```

Édition du profil 25 Abscisse=240.0

N°	Abscisses	Cotes
1	0.0	164.3
2	1.9	164.3
3	3.8	164.3
4	5.6	162.8
5	7.5	162.3
6	9.4	162.3
7	11.3	162.5
8	13.2	162.5
9	15.0	163.1
10	16.9	163.2
11	18.8	163.2
12	20.7	163.2
13	22.5	163.2
14	24.4	164.6

— Cote du fond 10.0
 — Cote de l'eau 10.0

cote [m]
 absceisse [m]

Aucune tâche en cours

Vérification Fudaa-Mascaret possible

Fudaa-Mascaret 3.1.1 *

Fichier Edition Hydraulique Résultats Calage Synthèse Fenêtres Aide

Ouvrir Enreg. Impr. Défaire Refaire Copier Couper Coller Sélect. Icônes Palett. Conn. Calcul. Calage Arrêter

RESEAU

Graphes Resultats

Résultats hydrauliques

Profil Spatial
 Profil Temporel
 Laisse de crue
 Liste Variable
 Cote du fond
 Cote de l'eau
 Débit mineur
 Débit majeur
 Coefficient de frottement mineur
 Coefficient de frottement majeur
 Section mouillée mineure
 Pas de Temps
 0.0
 10.0

Résultats Generaux

Messages noyau de calcul

```

Fichiercas
FichierCas.txt

Fichier mot cle
mascaret0.cas

TO 0.2968750
TEMPS PASSE 7.81250
FIN CORRECTE DU CALC
***** C:\Program
Files\Fudaa-Mascaret\
***** C:\Program
Files\Fudaa-Mascaret\
  
```

181.2
171.2
161.2
151.2
141.2
131.2
121.2

— Cote du fond 10.0
— Cote de l'eau 10.0

Edition du profil 69 Abscisse=680.0

N°	Abscisses	Cotes
1	0.0	147.5
2	1.9	147.3
3	3.8	147.3
4	5.7	147.3
5	7.6	146.3
6	9.5	146.3
7	11.4	146.3
8	13.4	146.6
9	15.3	146.6
10	17.2	147.5
11	19.1	147.5
12	21.0	147.5
13	22.9	148.0

148.0
147.9
147.8
147.7
147.6
147.5
147.4
147.3
147.2
147.1
147.0
146.9
146.8
146.7
146.6
146.5
146.4
146.3

23

Le profils en travers n'est pas assez large, Reprise des étapes précédentes avec sur-largeur Profils Etape réalisée automatiquement

Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22-Tour 1
- BV02_bief003TNC04 - Tour 2
- BV02_bief003TNC02 - Tour 3
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE**

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

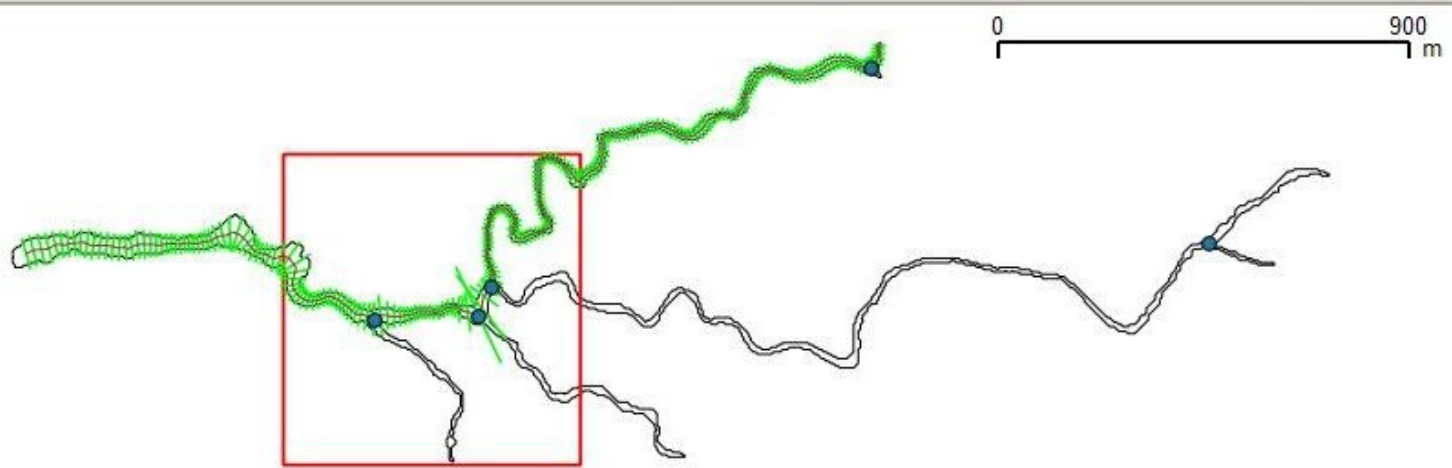
Calculer Exporter Effacer

Aide

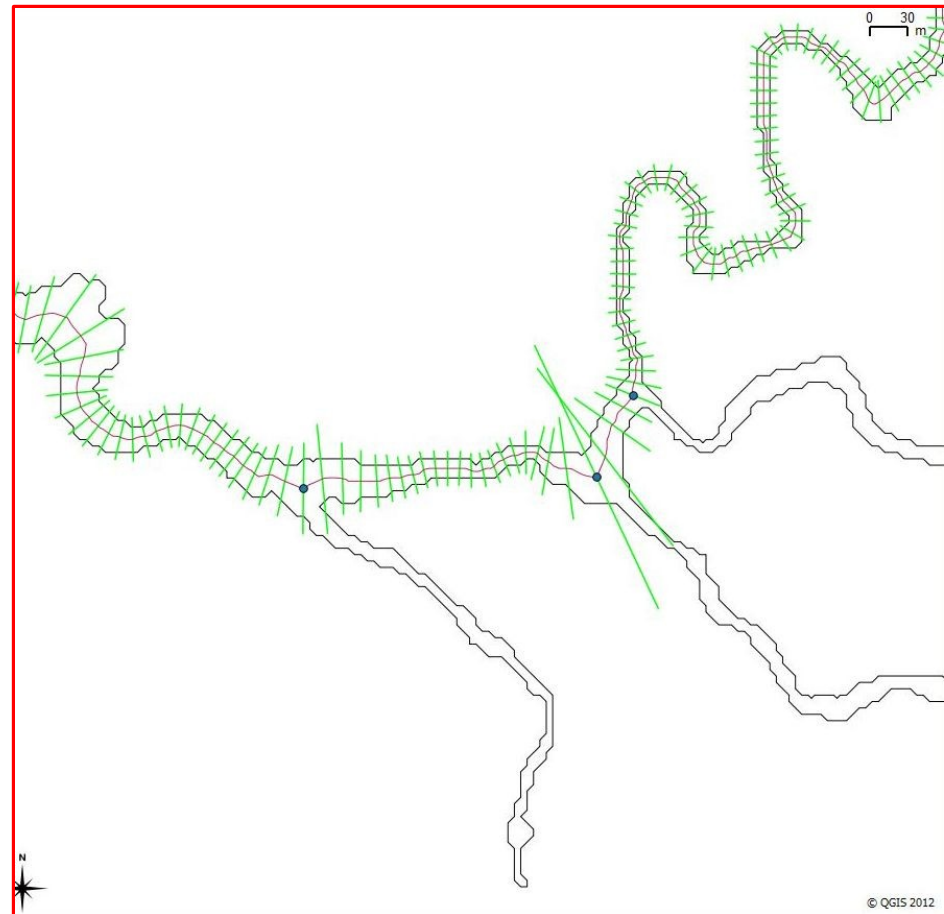
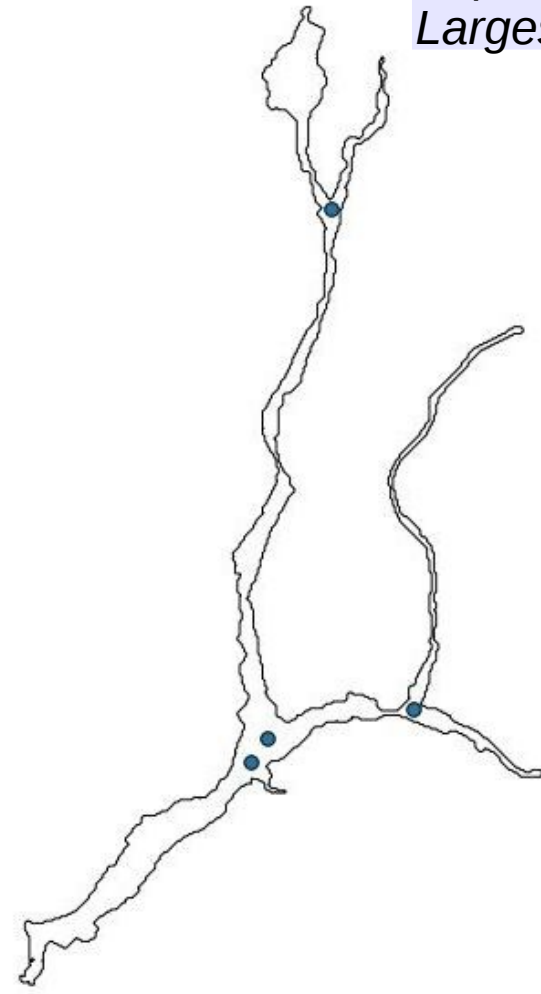
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Vérification de la largeur sur le tour n°1
(certains profils automatiques ne sont pas assez larges, augmentation de +33% de la rive concernée)



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22-Tour 1
- BV02_bief003TNC04 - Tour 2
- BV02_bief003TNC02 - Tour 3
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

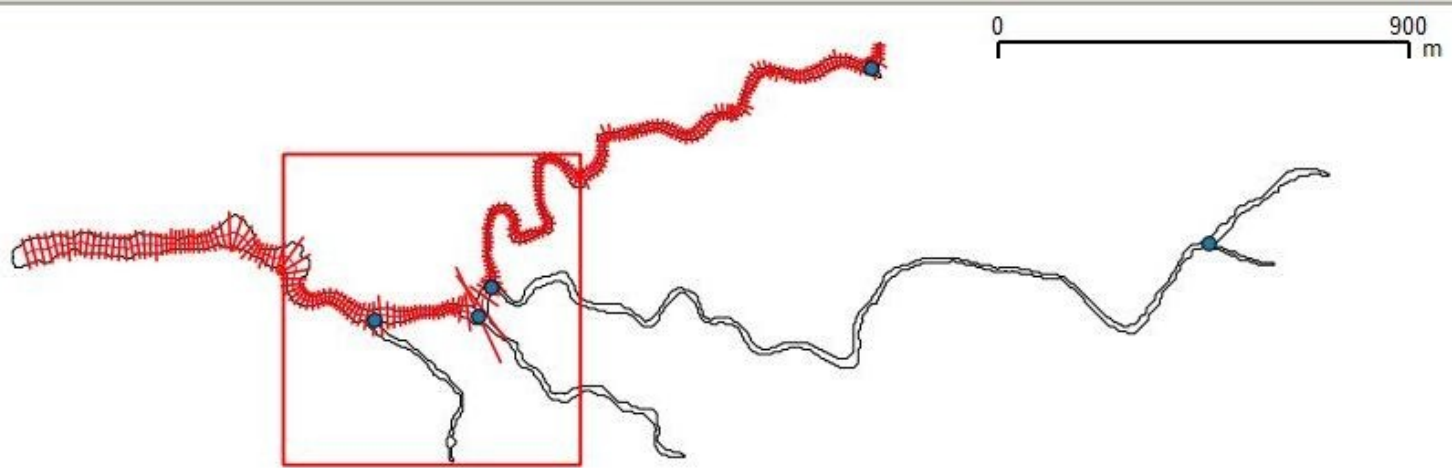
Calculer Exporter Effacer

Aide

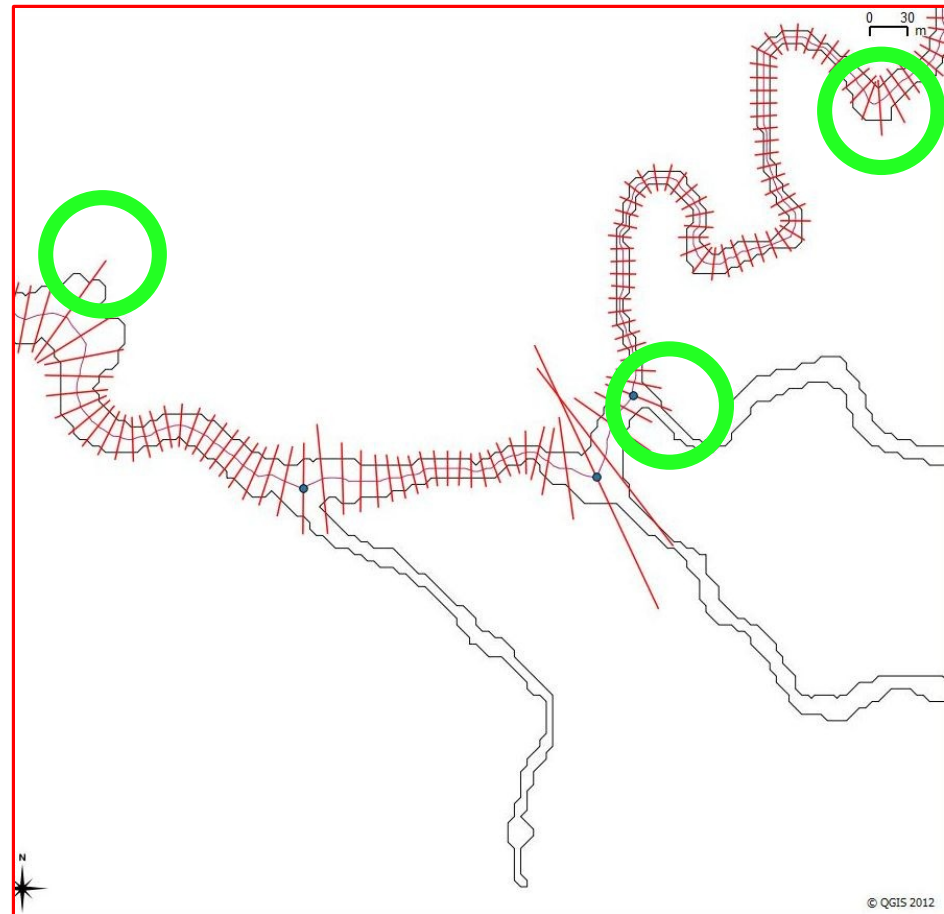
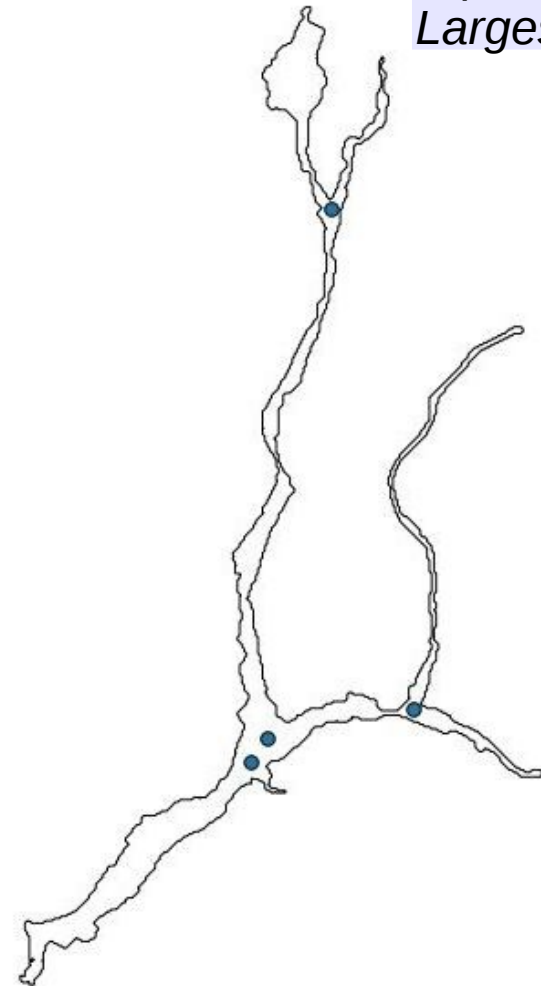
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Élargissement n°1 des traces (tour n°2)
(certains profils automatiques n'étaient pas assez larges, augmentation de +33% de la rive concernée)



Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC22-Tour 1
- BV02_bief003TNC04 - Tour 2
- BV02_bief003TNC02 - Tour 3
- EmpriseZoom**
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

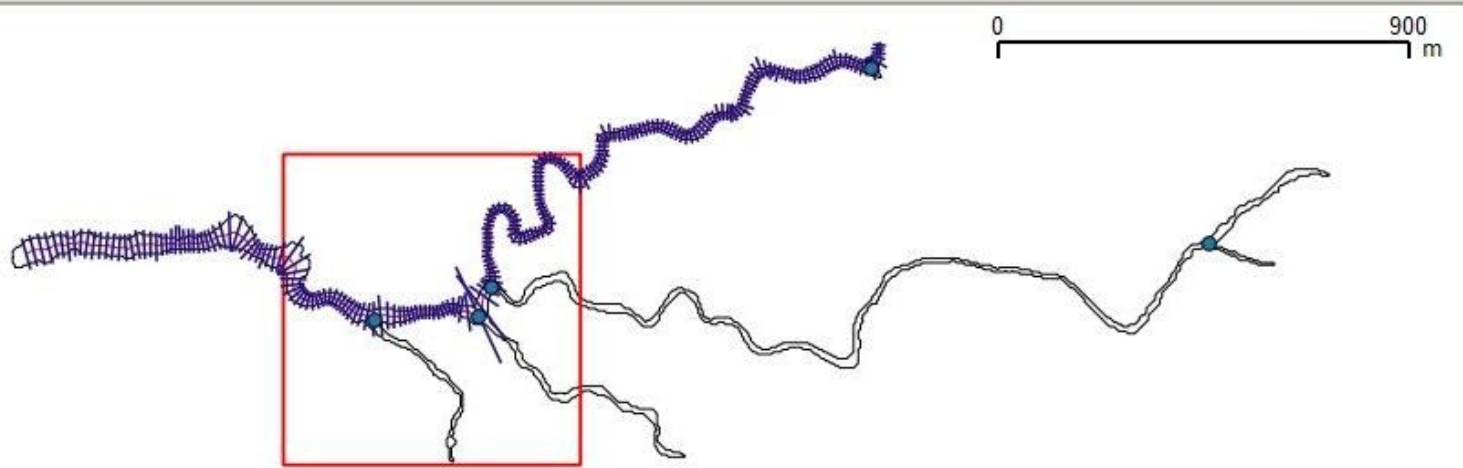
Calculer Exporter Effacer

Aide

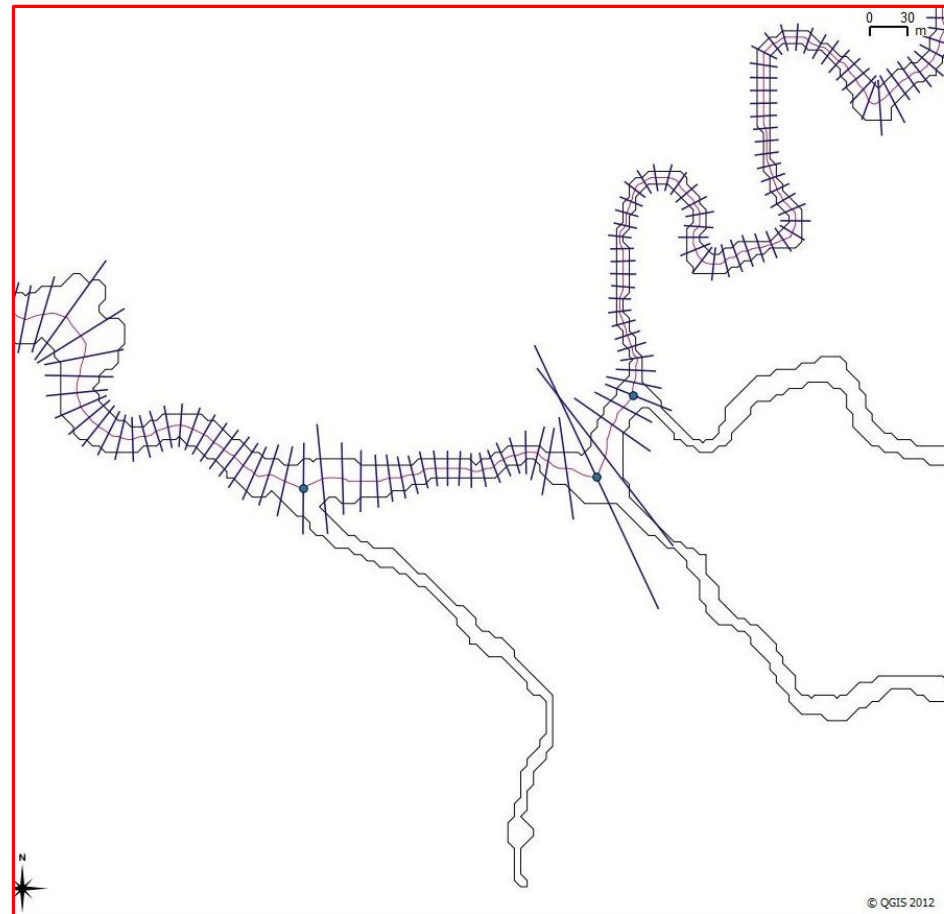
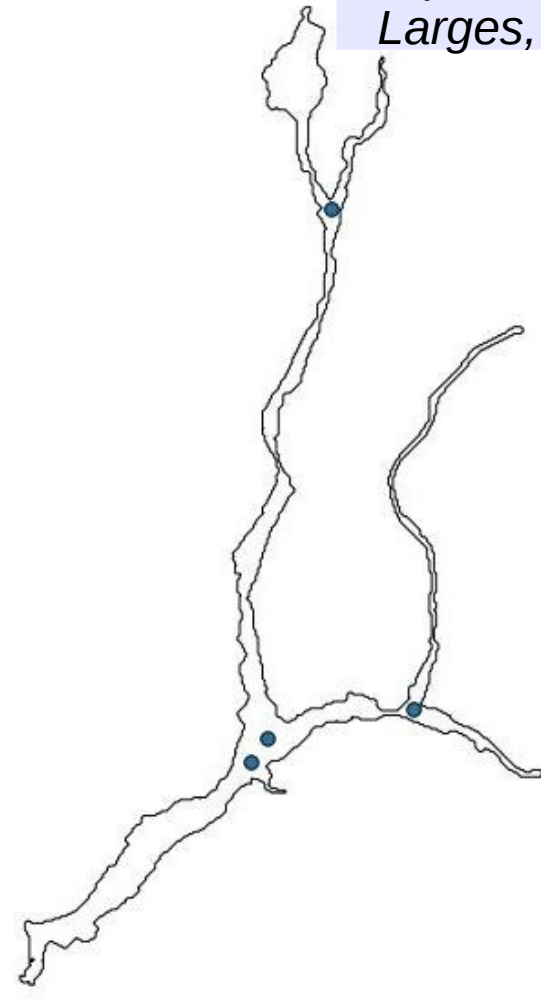
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise

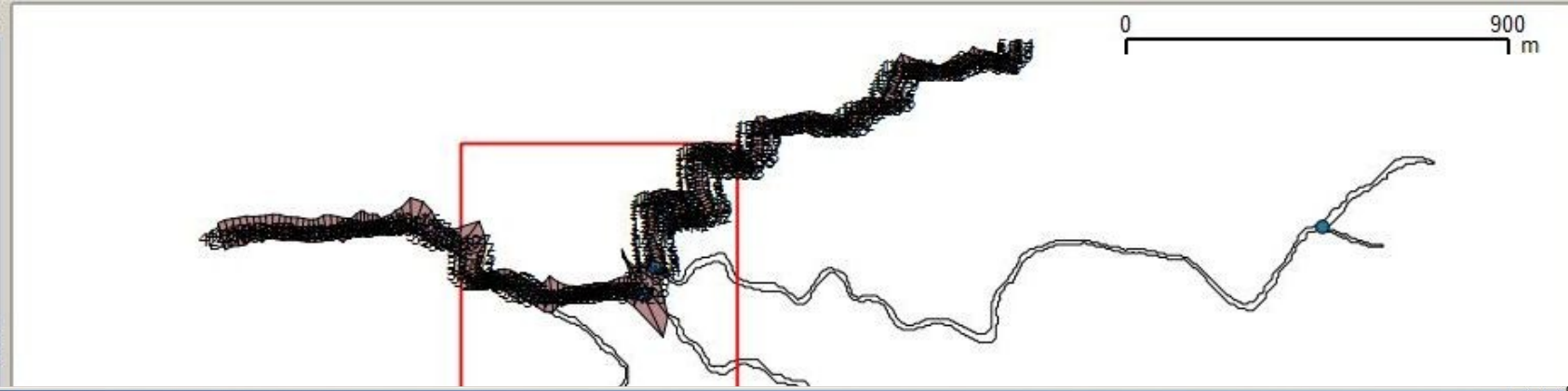


Élargissement n°2 des traces (tour n°3) – **Calcul abouti**
(certains profils automatiques n'étaient pas assez larges, augmentation de +33% de la rive concernée)



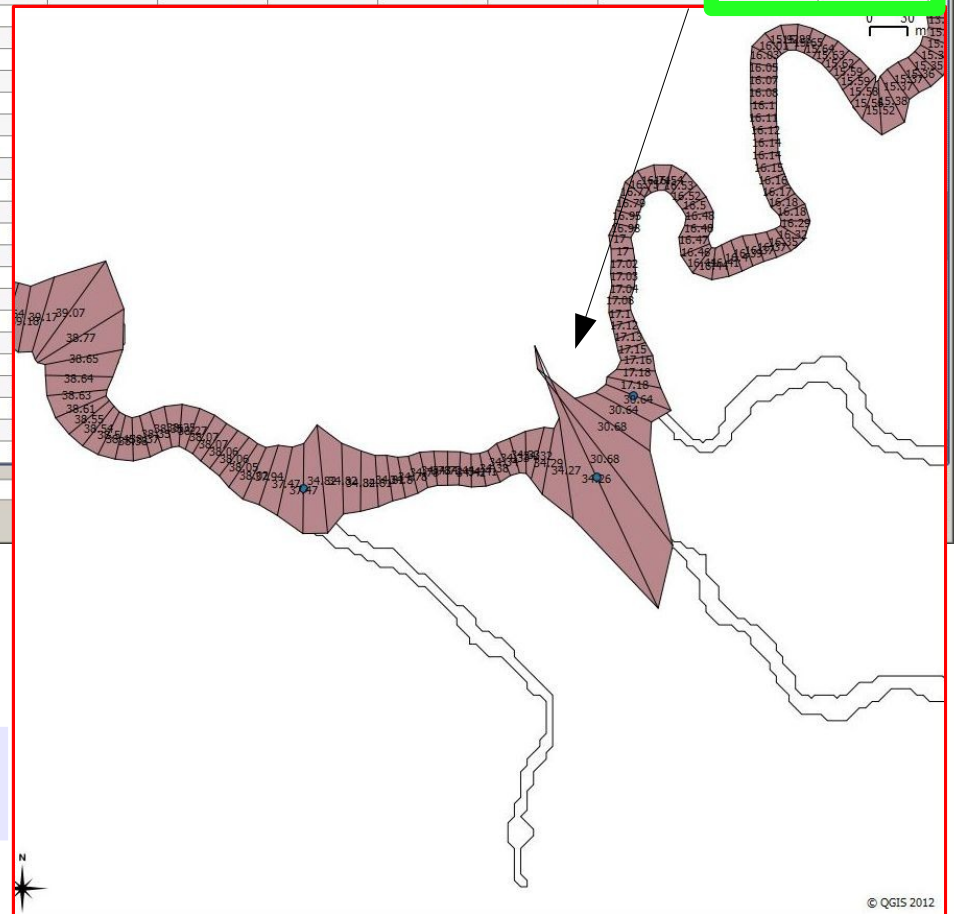
Couches

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse



Attribute table - BV02_bief003TNC02Ligne3D : 0 / 248 feature(s) selected

Pas_de_temps	Nbief	NSection	Distance_km	ZREF_m	Z_m	QMIN_m3_s	QMAJ_m3_s	KMIN_m1_3_s	KMAJ_m1_3_s	S1_m2	S2_m2	FR	VMIN_m_s	Y_m	CHAR_m	BMAX_m	QMAX_m3_s	Q_m3_s
10	1	151	1.494	214.56	215.37	17.18	17.18	20	15	5.09	0	1.43	3.37	0.81	215.95	-99	17.18	17.18
10	1	152	1.504	214.06	215.2	17.18	17.18	20	15	11.61	0	0.55	1.48	1.14	215.31	-99	17.18	17.18
10	1	153	1.514	213.8	215.1	30.64	30.64	20	15	32.81	0	0.32	0.93	1.3	215.15	-99	30.64	30.64
10	1	154	1.526	213.8	214.95	30.64	30.64	20	15	19.03	0	0.55	1.61	1.15	215.08	-99	30.64	30.64
10	1	155	1.542	213.8	214.8	30.68	30.68	20	15	18.8	0	0.58	1.63	1	214.94	-99	30.68	30.68
10	1	156	1.569	213.8	214.75	30.68	30.68	20	15	37.36	0	0.29	0.82	0.95	214.79	-99	30.68	30.68
10	1	157	1.586	213.8	214.25	34.26	34.26	20	15	16.9	0	1	2.03	0.45	214.46	-99	34.26	34.26
10	1	158	1.611	211.63	212.97	34.27	34.27	20	15	10.72	0	1.24	3.2	1.34	213.49	-99	34.27	34.27
10	1	159	1.627	208.34	209.43	34.29	34.29	20	15									
10	1	160	1.638	208.36	209.77	34.32	34.32	20	15									
10	1	161	1.647	208.04	209.13	34.33	34.33	20	15									
10	1	162	1.657	207.47	208.34	34.33	34.33	20	15									
10	1	163	1.666	206.72	207.77	34.34	34.34	20	15									
10	1	164	1.676	205.85	206.78	34.38	34.38	20	15									
10	1	165	1.685	205.4	206.4	34.41	34.41	20	15									
10	1	166	1.694	205	206.48	34.42	34.42	20	15									
10	1	167	1.704	205	206.44	34.44	34.44	20	15									
10	1	168	1.713	205.03	206.38	34.72	34.72	20	15									
10	1	169	1.723	204.89	206.15	34.78	34.78	20	15									
10	1	170	1.732	204.76	205.83	34.78	34.78	20	15									
10	1	171	1.742	204.4	205.19	34.78	34.78	20	15									
10	1	172	1.751	204.28	205.31	34.8	34.8	20	15									
10	1	173	1.76	204.2	205.01	34.81	34.81	20	15									
10	1	174	1.771	203.99	204.73	34.81	34.81	20	15									
10	1	175	1.784	203.6	204.26	34.82	34.82	20	15									
10	1	176	1.798	202.98	203.61	34.82	34.82	20	15									
10	1	177	1.814	202.32	203.1	34.82	34.82	20	15									
10	1	178	1.831	201.66	202.33	37.47	37.47	20	15									
10	1	179	1.847	200.81	201.5	37.47	37.47	20	15									



Chercher pour

Calculer Exporter Effacer

Aide

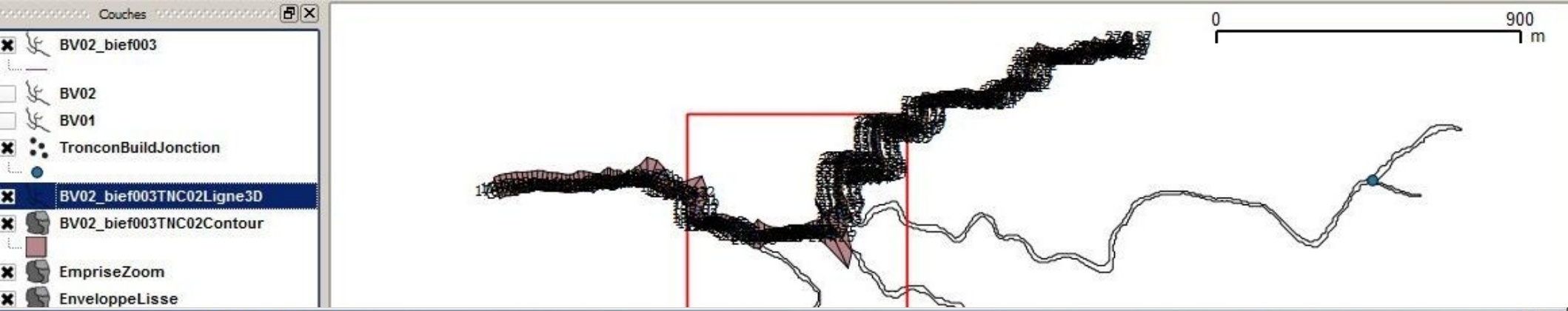
Value Tool

Récupération des résultats Hydrauliques en SIG
Débits (Création d'un masque sur les profil)

BV02_Stat_maxi... En dehors de l'emprise

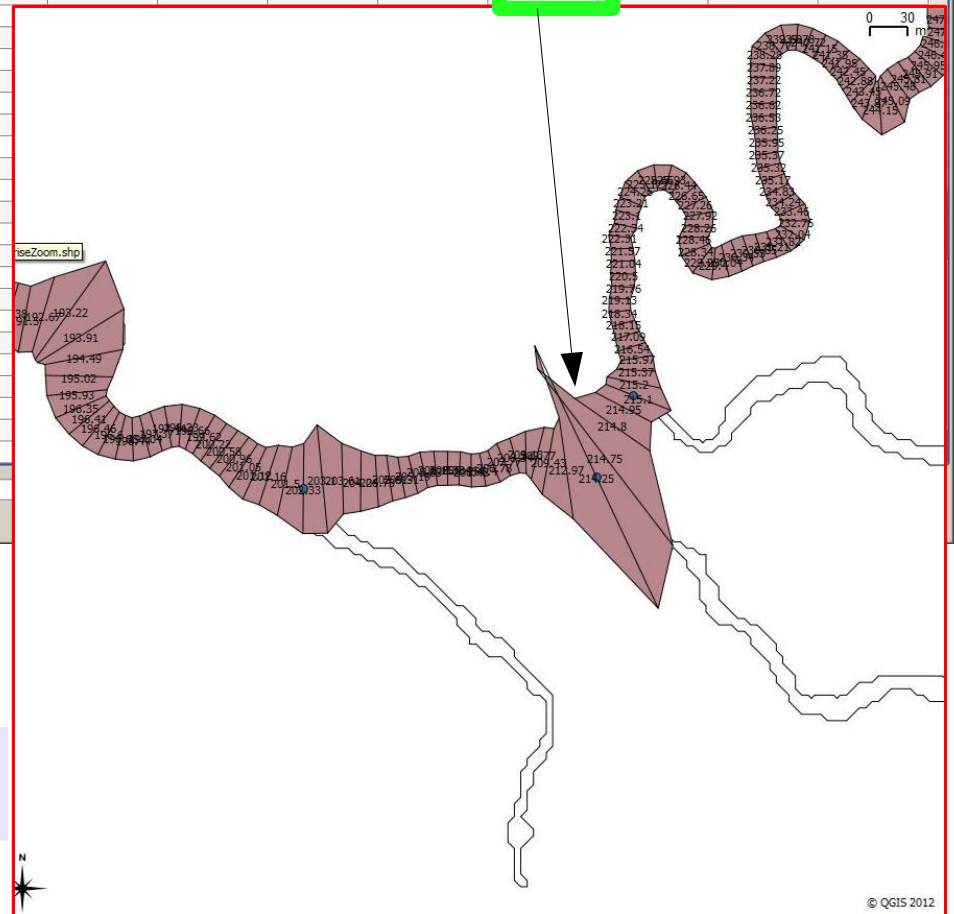
BV01_Stat_maxi... En dehors de l'emprise





Attribute table - BV02_bief003TNC02Ligne3D : 0 / 248 feature(s) selected

Pas_de_temps	Nbief	NSection	Distance_km	ZREF_m	Z_m	QMIN_m3_s	QMAJ_m3_s	KMIN_m1_3_s	KMAJ_m1_3_s	S1_m2	S2_m2	FR	VMIN_m_s	Y_m	CHAR_m	BMAX_m	QMAX_m3_s	Q_m3_s
10	1	151	1.494	214.56	215.37	17.18	0	20	15	5.09	0	1.43	3.37	0.81	215.95	-99	17.18	17.18
10	1	152	1.504	214.06	215.2	17.18	0	20	15	11.61	0	0.55	1.48	1.14	215.31	-99	17.18	17.18
10	1	153	1.514	213.8	215.1	30.64	0	20	15	32.81	0	0.32	0.93	1.3	215.15	-99	30.64	30.64
10	1	154	1.526	213.8	214.95	30.64	0	20	15	19.03	0	0.55	1.61	1.15	215.08	-99	30.64	30.64
10	1	155	1.542	213.8	214.8	30.68	0	20	15	18.8	0	0.58	1.63	1	214.94	-99	30.68	30.68
10	1	156	1.569	213.8	214.75	30.68	0	20	15	37.36	0	0.29	0.82	0.95	214.79	-99	30.68	30.68
10	1	157	1.586	213.8	214.25	34.26	0	20	15	16.9	0	1	2.03	0.45	214.46	-99	34.26	34.26
10	1	158	1.611	211.63	212.97	34.27	0	20	15	10.72	0	1.24	3.2	1.34	213.49	-99	34.27	34.27
10	1	159	1.627	208.34	209.43	34.29	0	20	15									
10	1	160	1.638	208.36	209.77	34.32	0	20	15									
10	1	161	1.647	208.04	209.13	34.33	0	20	15									
10	1	162	1.657	207.47	208.34	34.33	0	20	15									
10	1	163	1.666	206.72	207.77	34.34	0	20	15									
10	1	164	1.676	205.85	206.78	34.38	0	20	15									
10	1	165	1.685	205.4	206.4	34.41	0	20	15									
10	1	166	1.694	205	206.48	34.42	0	20	15									
10	1	167	1.704	205	206.44	34.44	0	20	15									
10	1	168	1.713	205.03	206.38	34.72	0	20	15									
10	1	169	1.723	204.89	206.15	34.78	0	20	15									
10	1	170	1.732	204.76	205.83	34.78	0	20	15									
10	1	171	1.742	204.4	205.19	34.78	0	20	15									
10	1	172	1.751	204.28	205.31	34.8	0	20	15									
10	1	173	1.76	204.2	205.01	34.81	0	20	15									
10	1	174	1.771	203.99	204.73	34.81	0	20	15									
10	1	175	1.784	203.6	204.26	34.82	0	20	15									
10	1	176	1.798	202.98	203.61	34.82	0	20	15									
10	1	177	1.814	202.32	203.1	34.82	0	20	15									
10	1	178	1.831	201.66	202.33	37.47	0	20	15									
10	1	179	1.847	200.81	201.5	37.47	0	20	15									



Chercher pour

Calculer Exporter Effacer

Aide

Value Tool

Acti

BV02_Stat_maxi... En dehors de l'emprise

BV01_Stat_maxi... En dehors de l'emprise

Récupération des résultats Hydrauliques en SIG Charge (Création d'un masque sur les profil)

Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Zvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère Durée

ée

ps

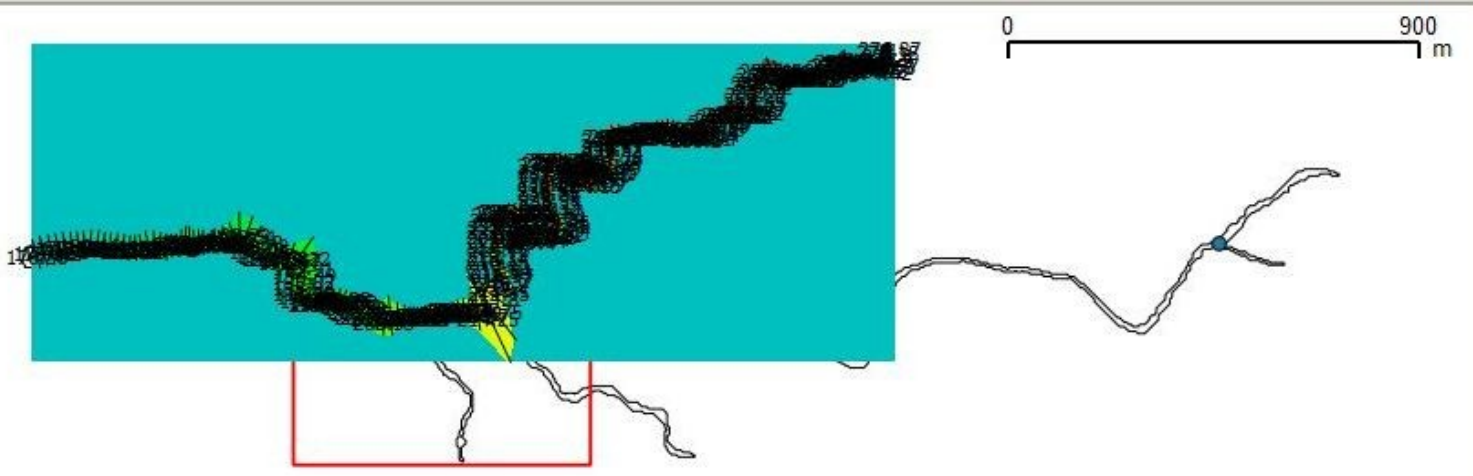
Calculer Exporter Effacer

Aide

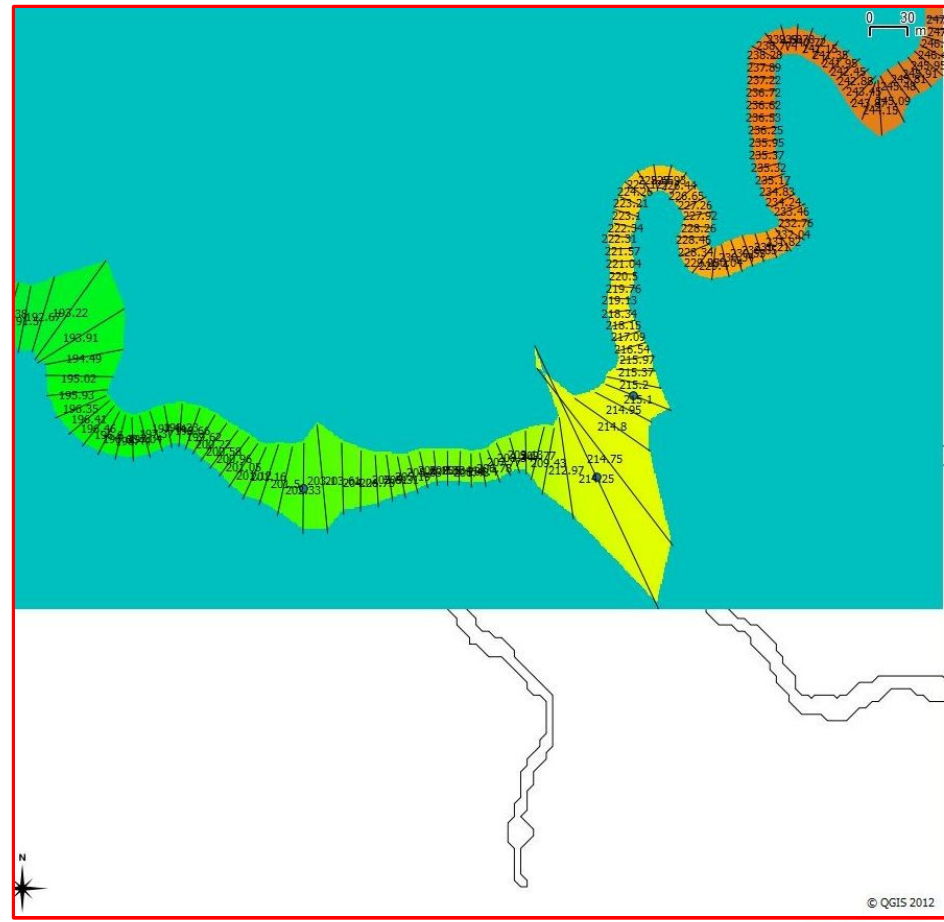
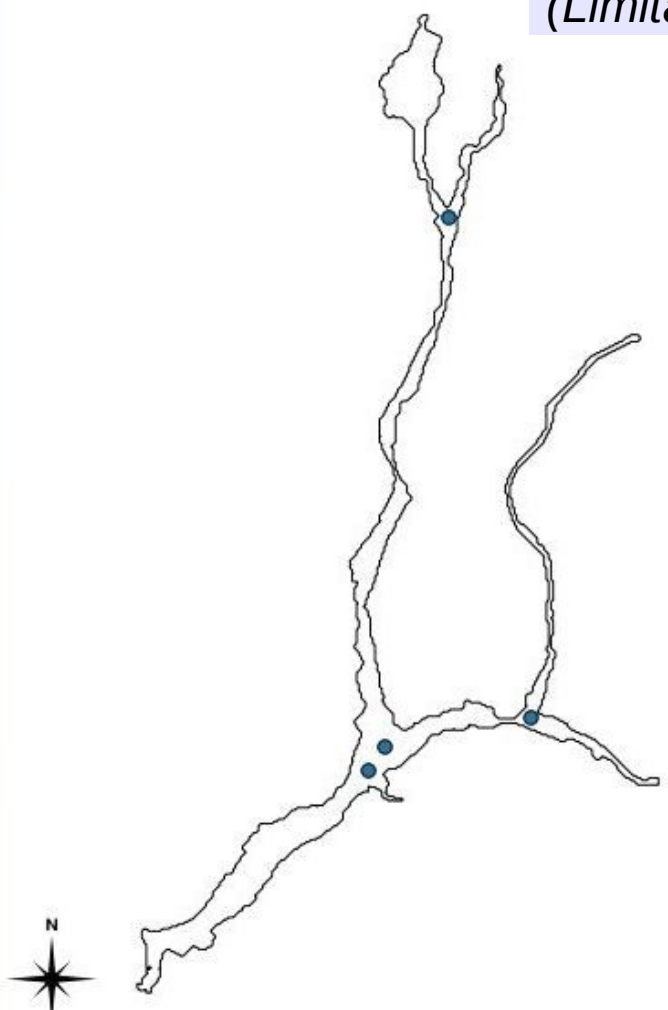
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Création d'un modèle numérique de «Charge» en eau
(Limitation de l'emprise avec masque sur les profils)



Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D**
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

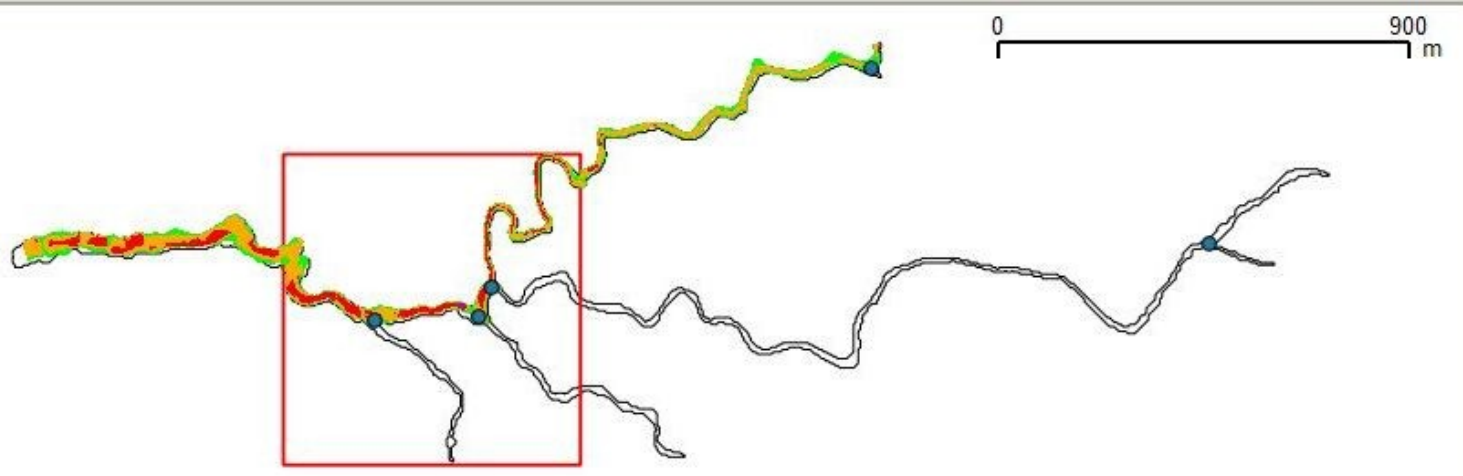
Calculer Exporter Effacer

Aide

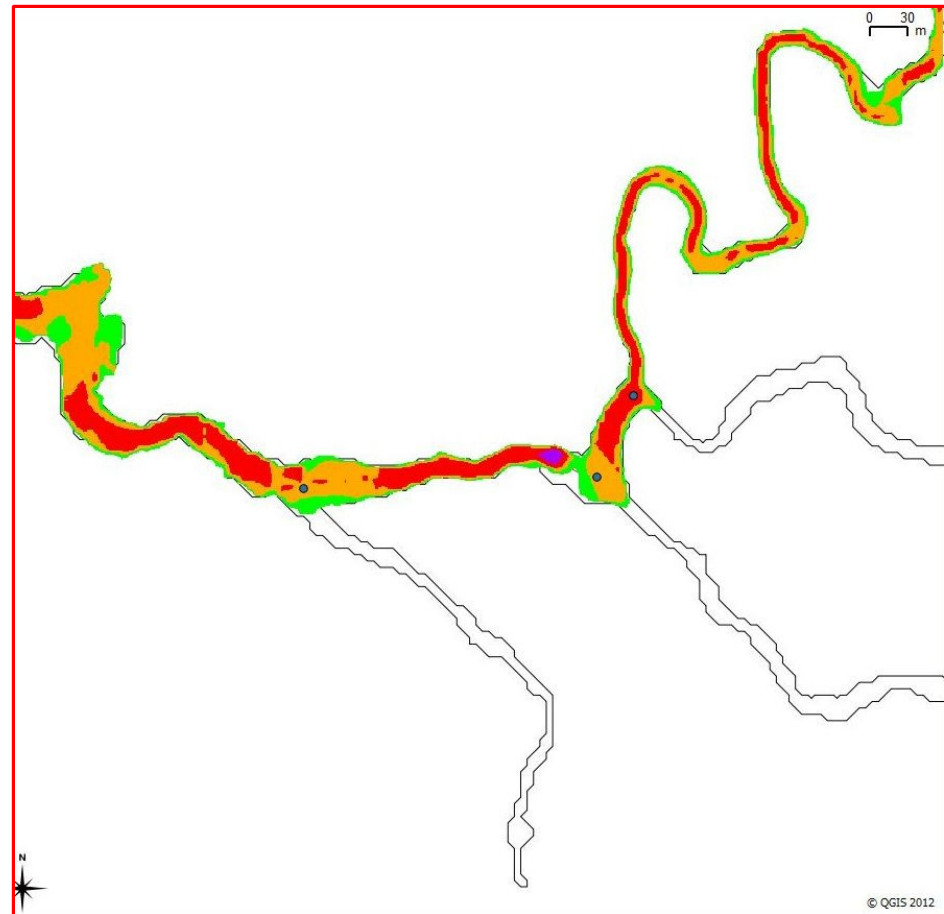
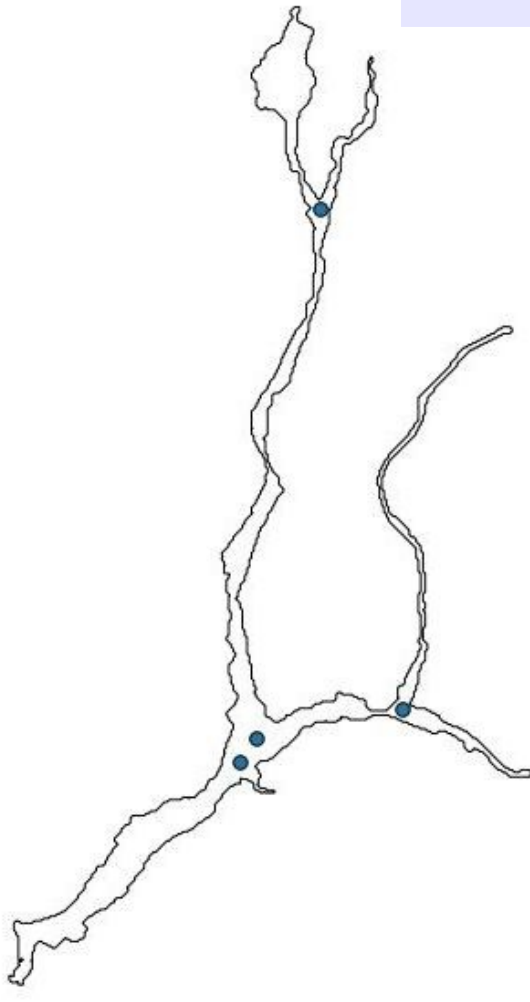
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Calcul des charges spécifiques
(différence MNS Charge -MNT positive)



Couches

- BV02_bief002TNC02Ligne3D
- BV02_bief001TNC02Ligne3D
- BV01_bief005TNC12Ligne3D
- BV01_bief004TNC04Ligne3D
- BV01_bief003TNC04Ligne3D
- BV01_bief002TNC02Ligne3D
- BV01_bief001TNC02Ligne3D
- TronconBuildJonction
- EmpriseZoom
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE**

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

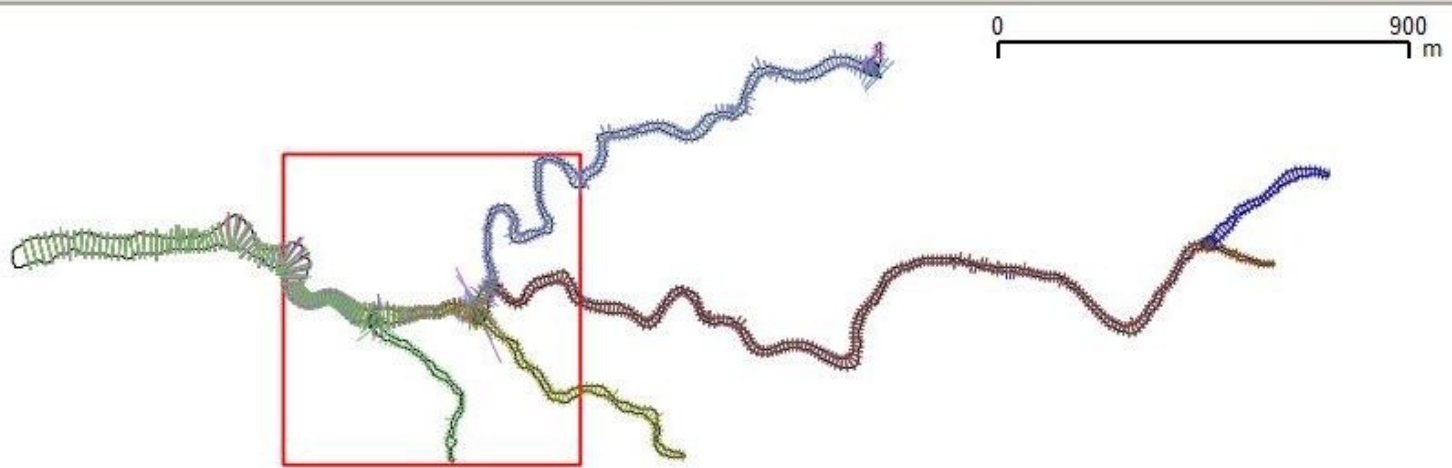
Calculer Exporter Effacer

Aide

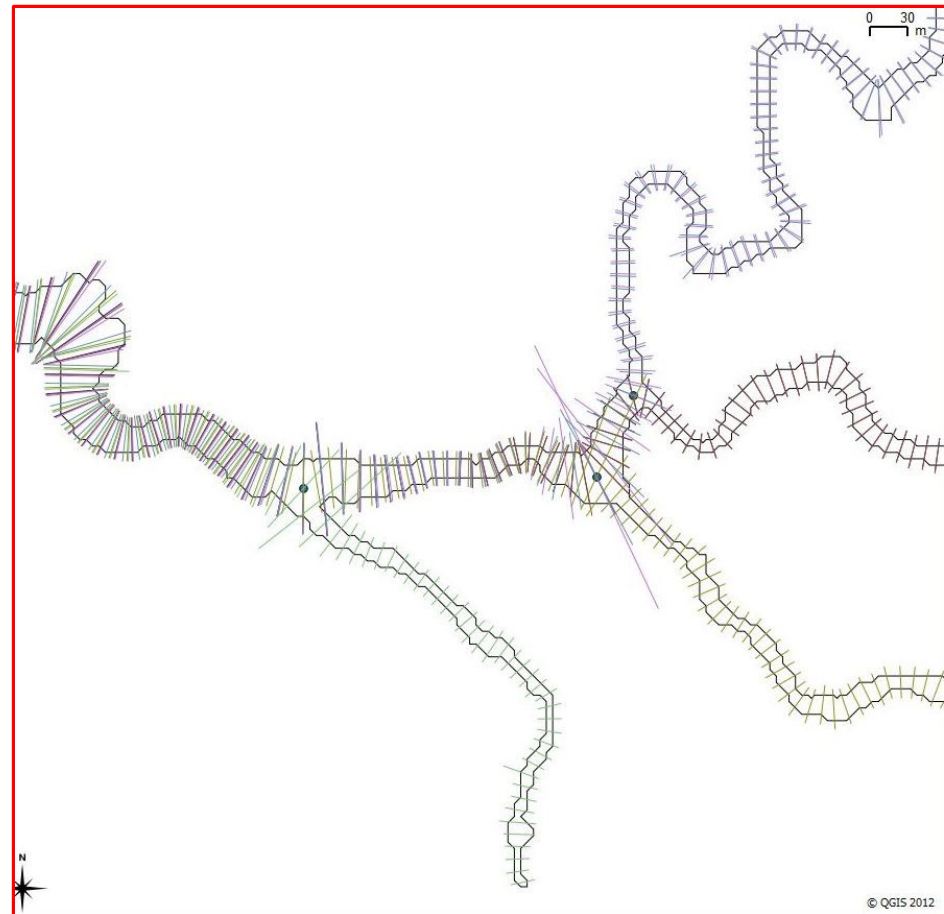
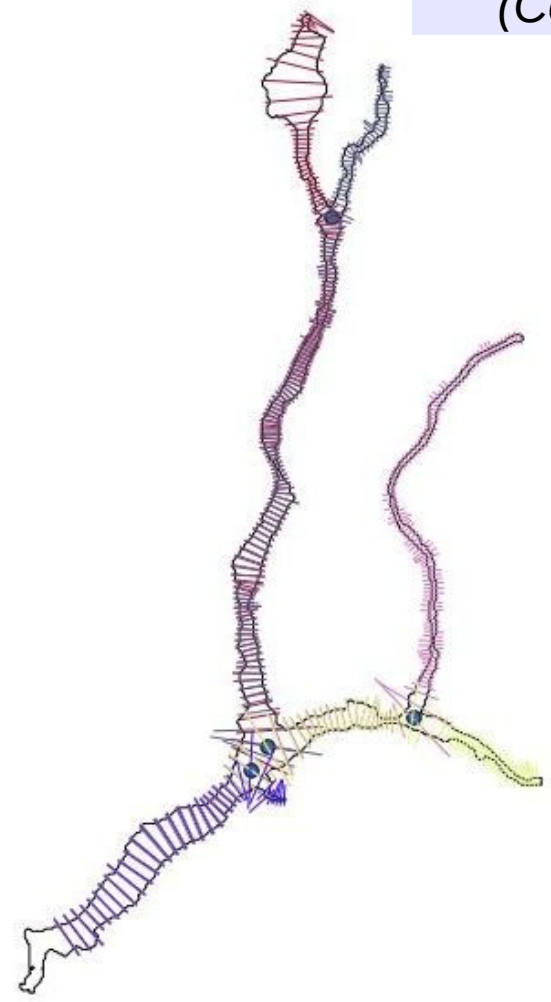
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Visualisation des traces finales de tous les biefs
(Ces traces sont celles qui sont assez larges)



Couches

EmpriseZoom

- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief006TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief005TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief004TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief002TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief001TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

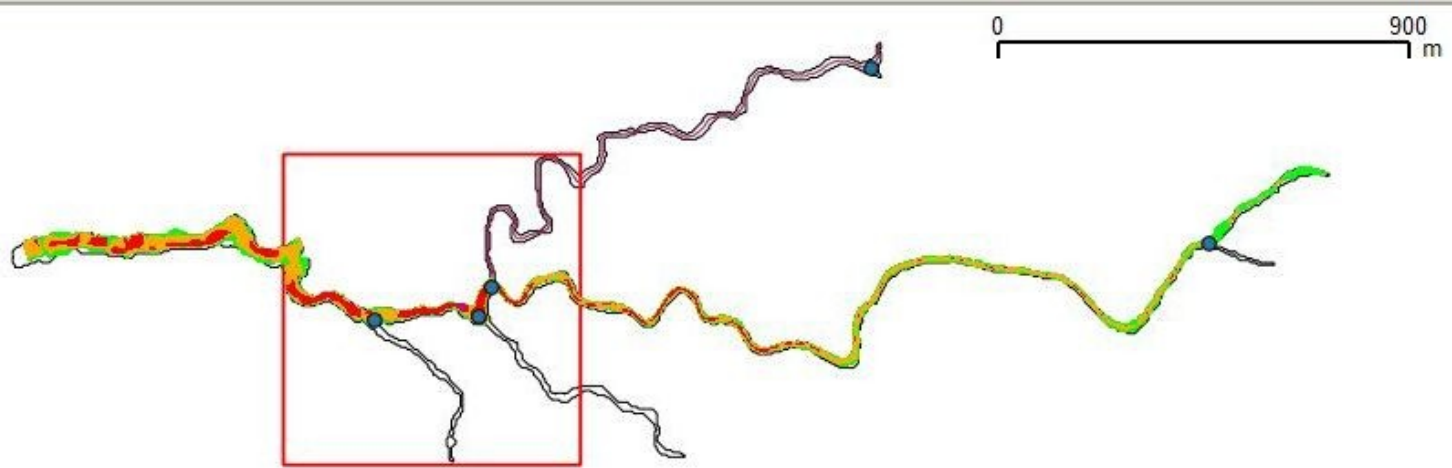
Calculer Exporter Effacer

Aide

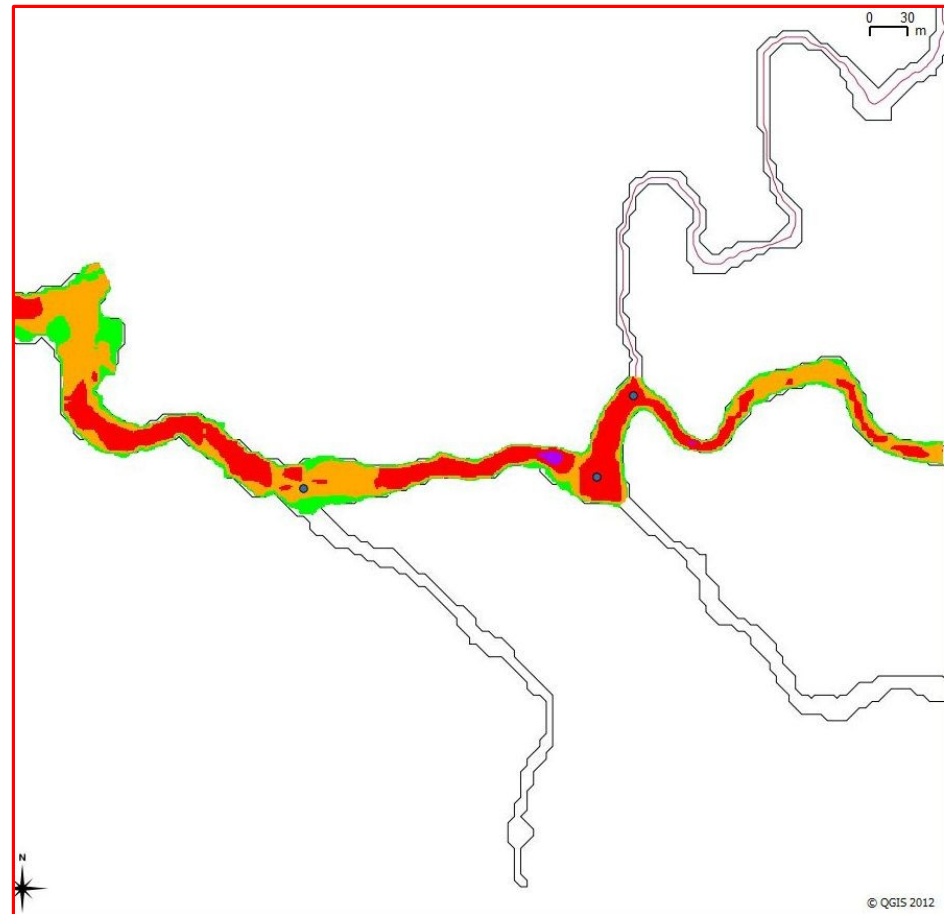
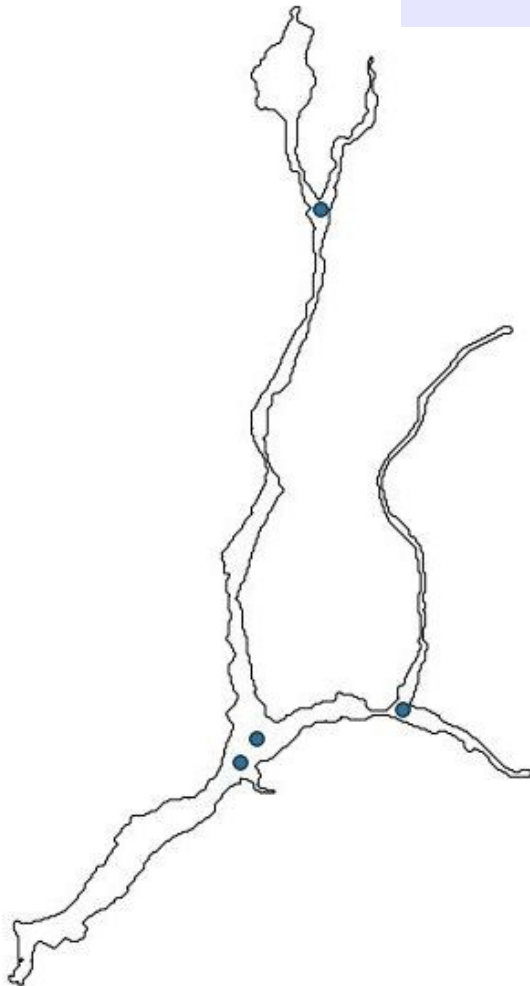
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Visualisation sur tous les biefs de calcul
(calcul de l'amont à l'aval)



Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief006TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief005TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief004TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief002TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief001TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

part

État

ère

Durée

Calculer

Exporter

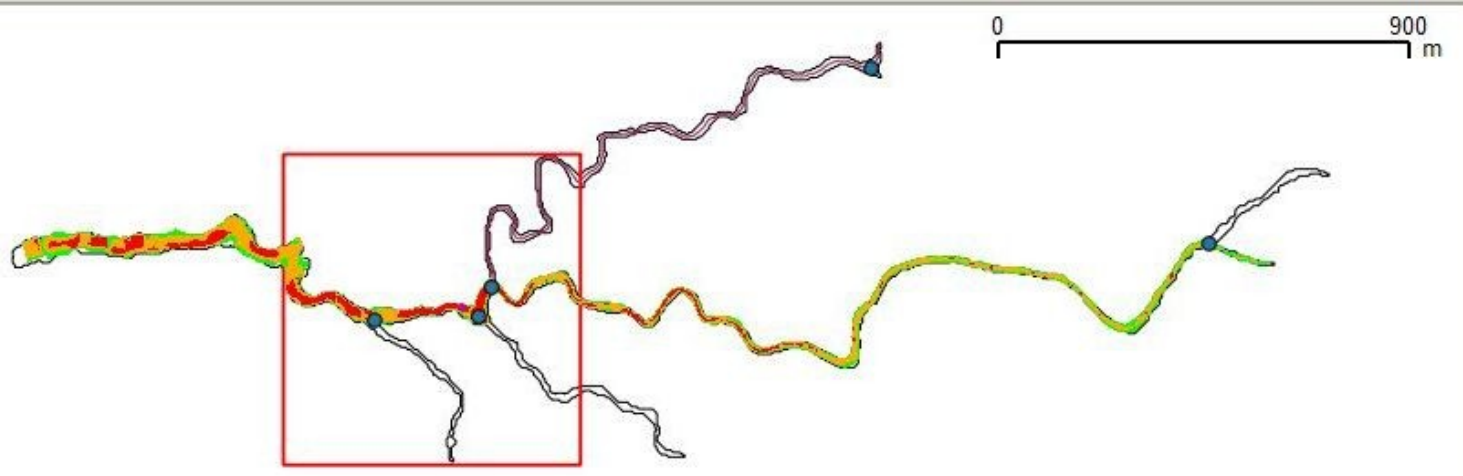
Effacer

Aide

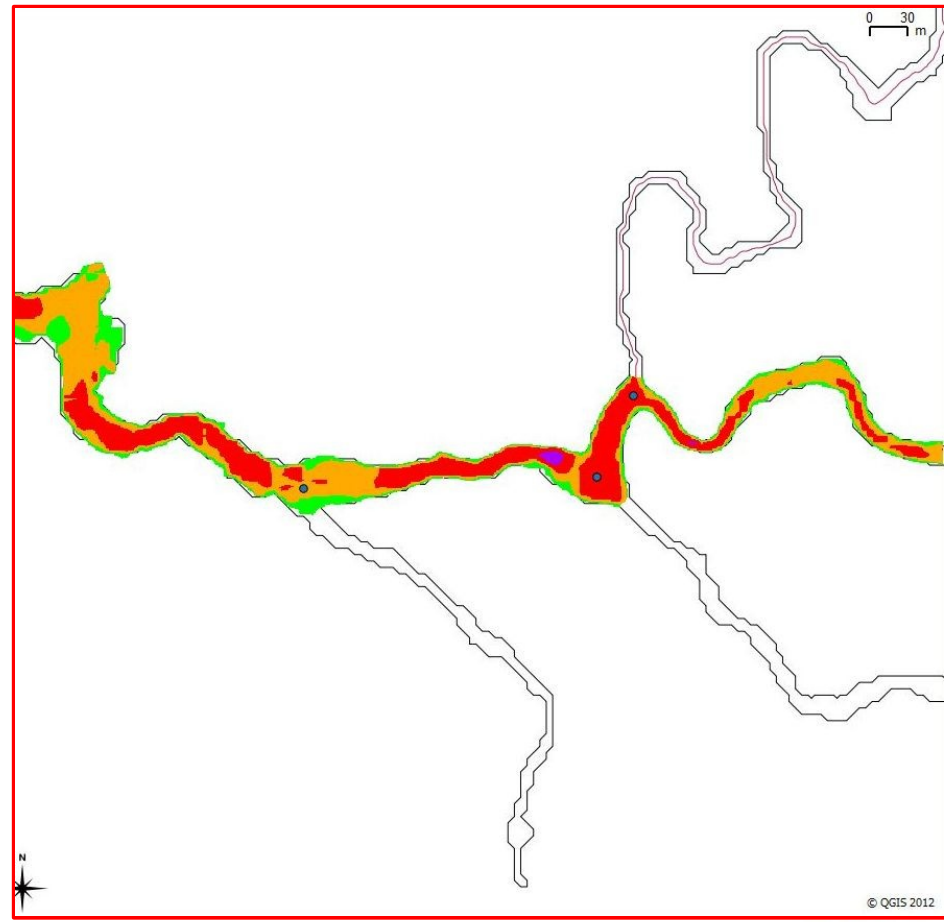
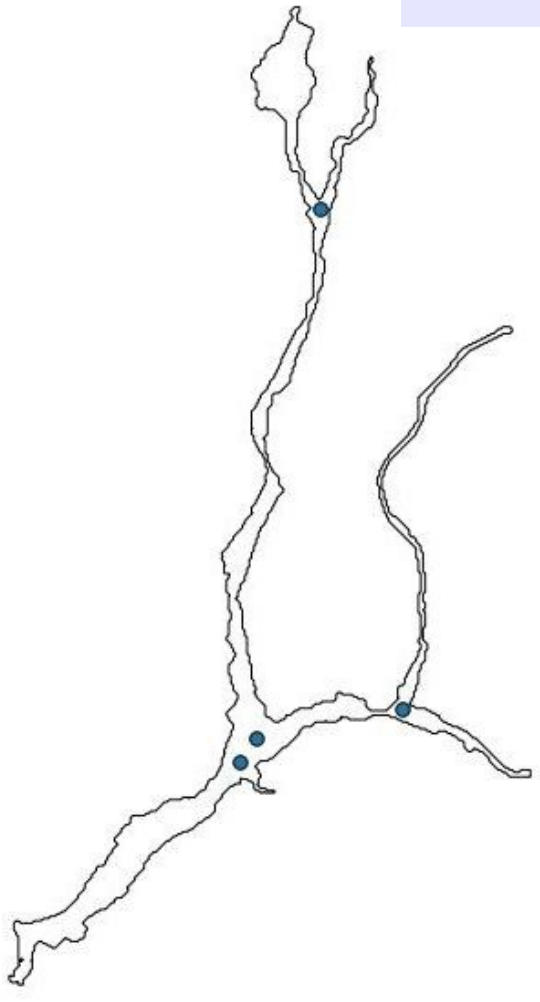
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Visualisation sur tous les biefs de calcul
(calcul de l'amont à l'aval)



Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief006TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief005TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief004TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief002TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief001TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

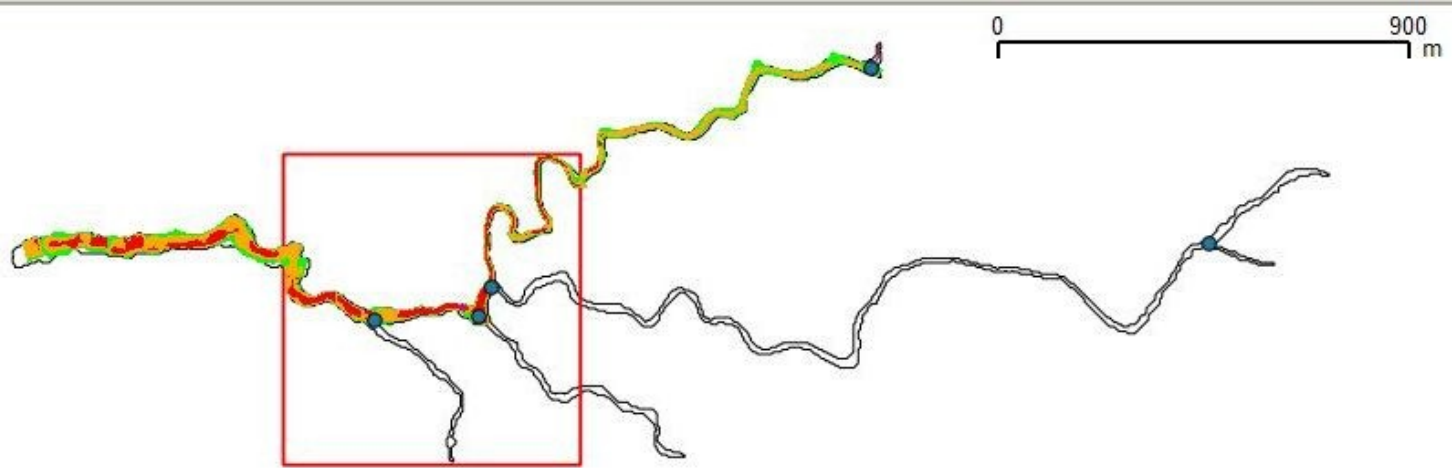
Calculer Exporter Effacer

Aide

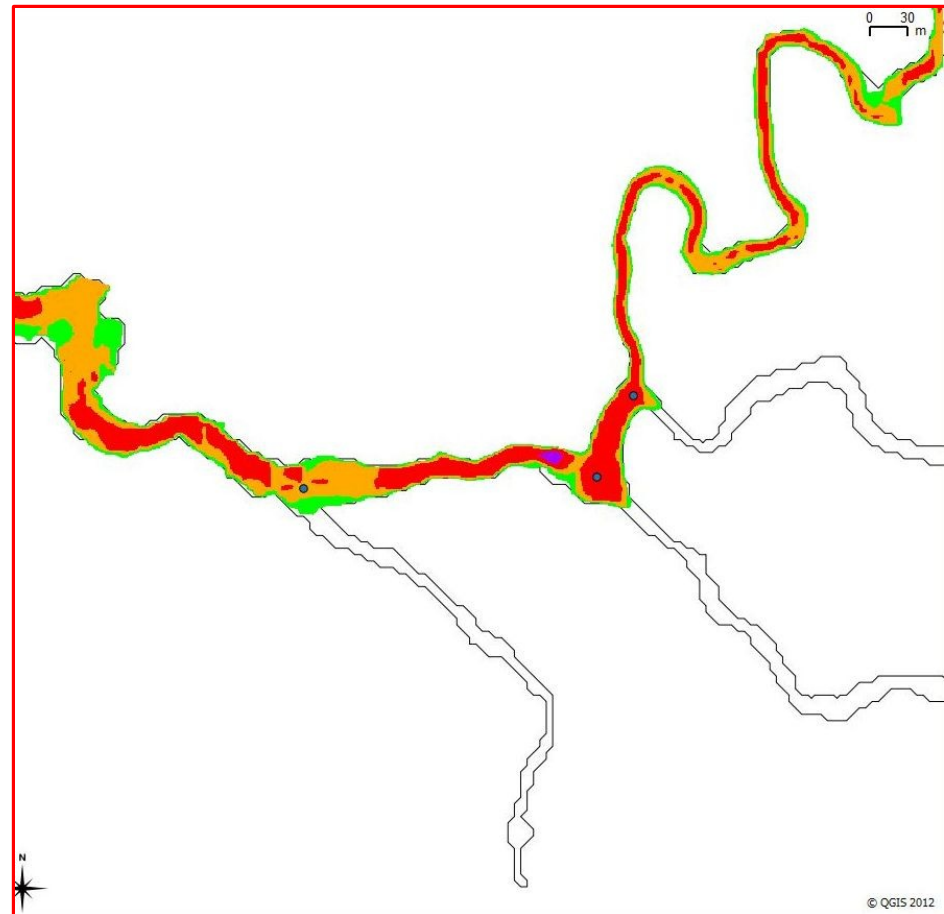
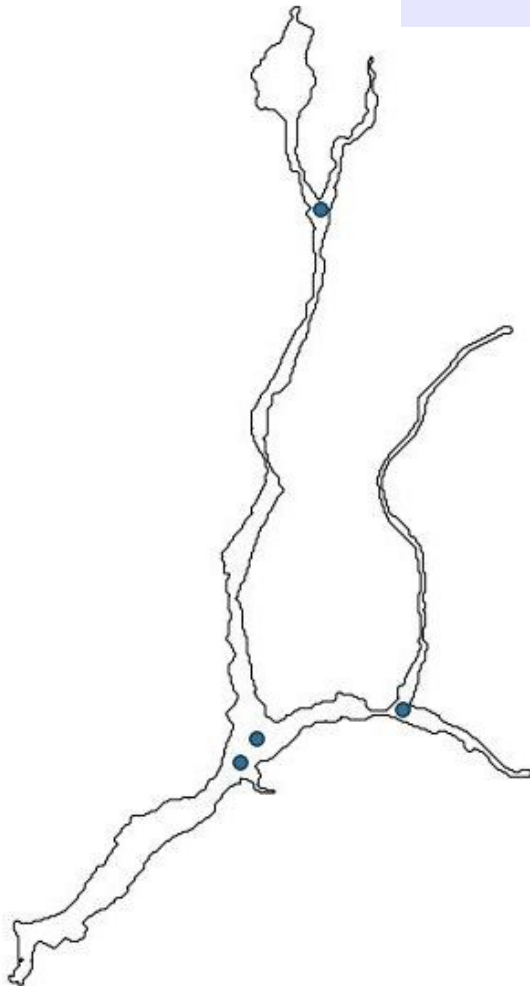
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Visualisation sur tous les biefs de calcul
(calcul de l'amont à l'aval)



Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief006TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief005TNC02Hvsurfrst**
- BV02_bief004TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief002TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief001TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

Calculer Exporter Effacer

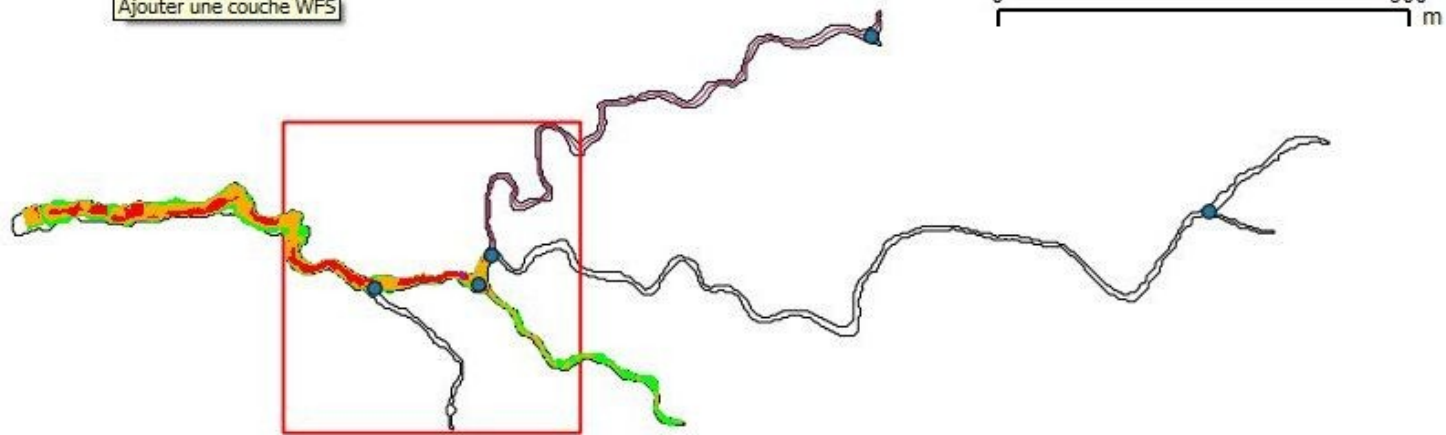
Aide

Value Tool

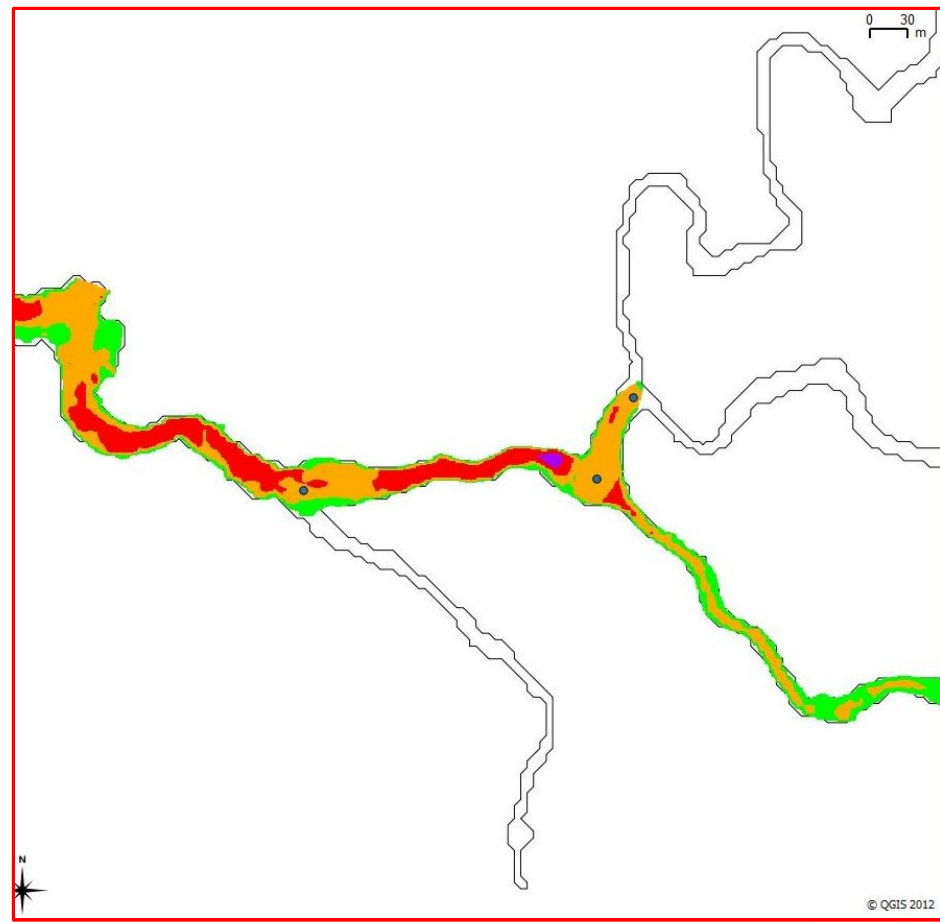
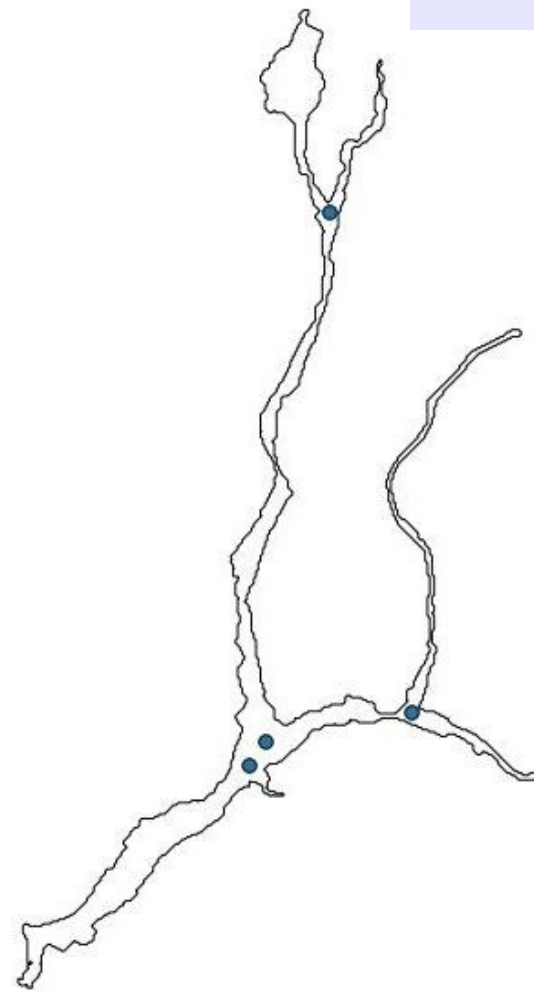
Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise

Ajouter une couche WFS



Visualisation sur tous les biefs de calcul
(calcul de l'amont à l'aval)



Couches

- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief006TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief005TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief004TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief002TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief001TNC02Hvsurfrst
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE**

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

Créée

Temps

Calculer Exporter Effacer

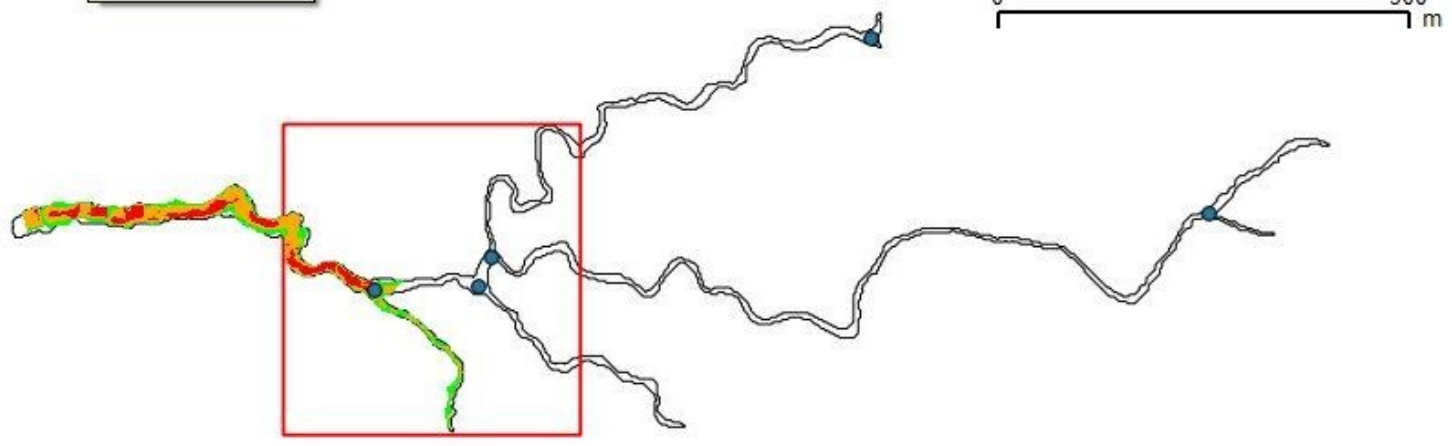
Aide

Value Tool

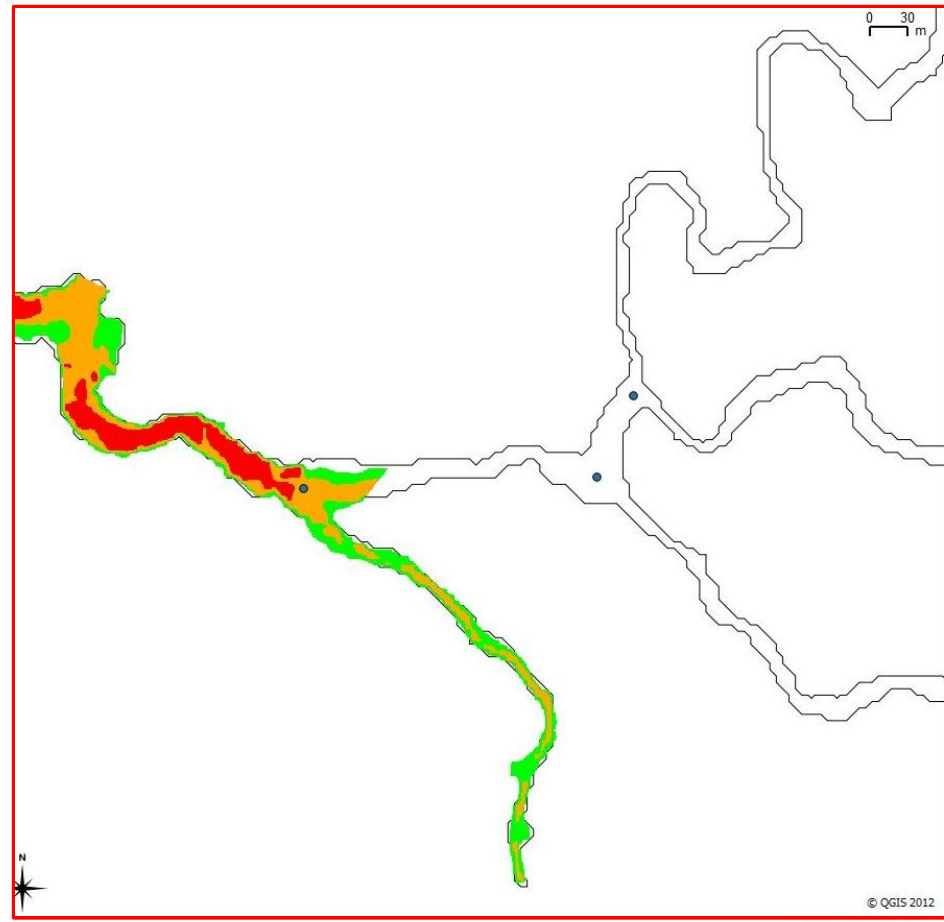
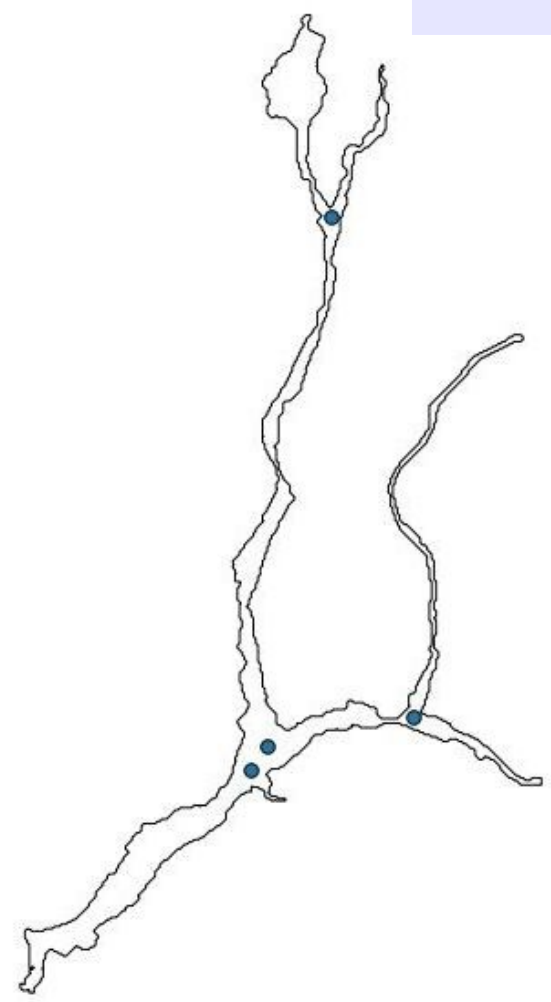
Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise

Ajouter une couche WFS



Visualisation sur tous les biefs de calcul
(calcul de l'amont à l'aval)



Couches

- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

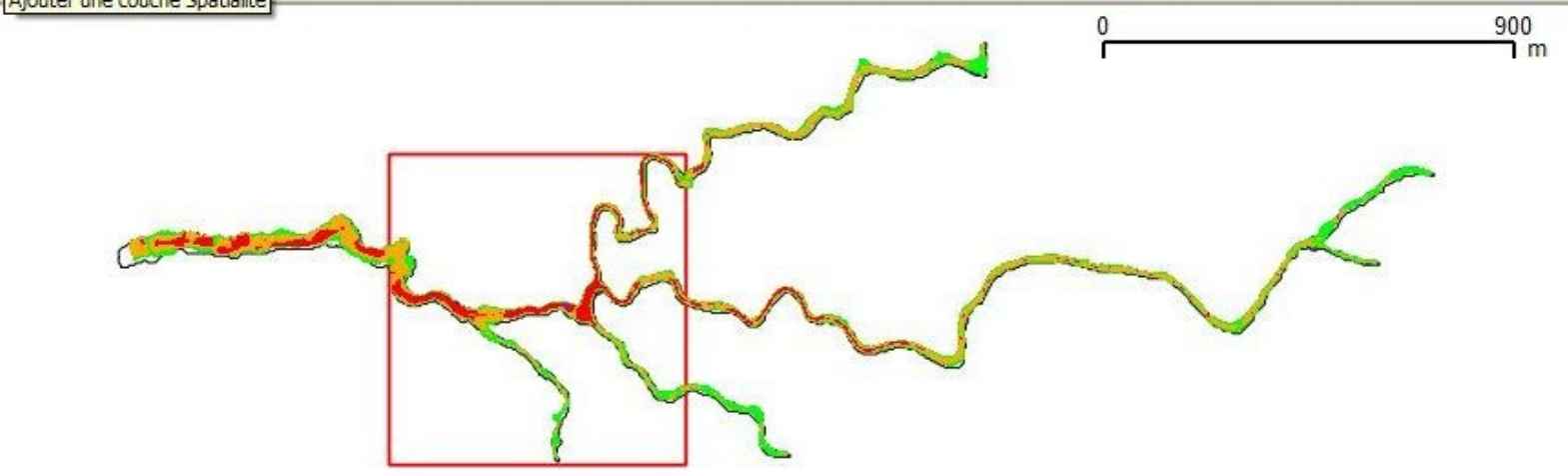
Calculer Exporter Effacer

Aide

Value Tool

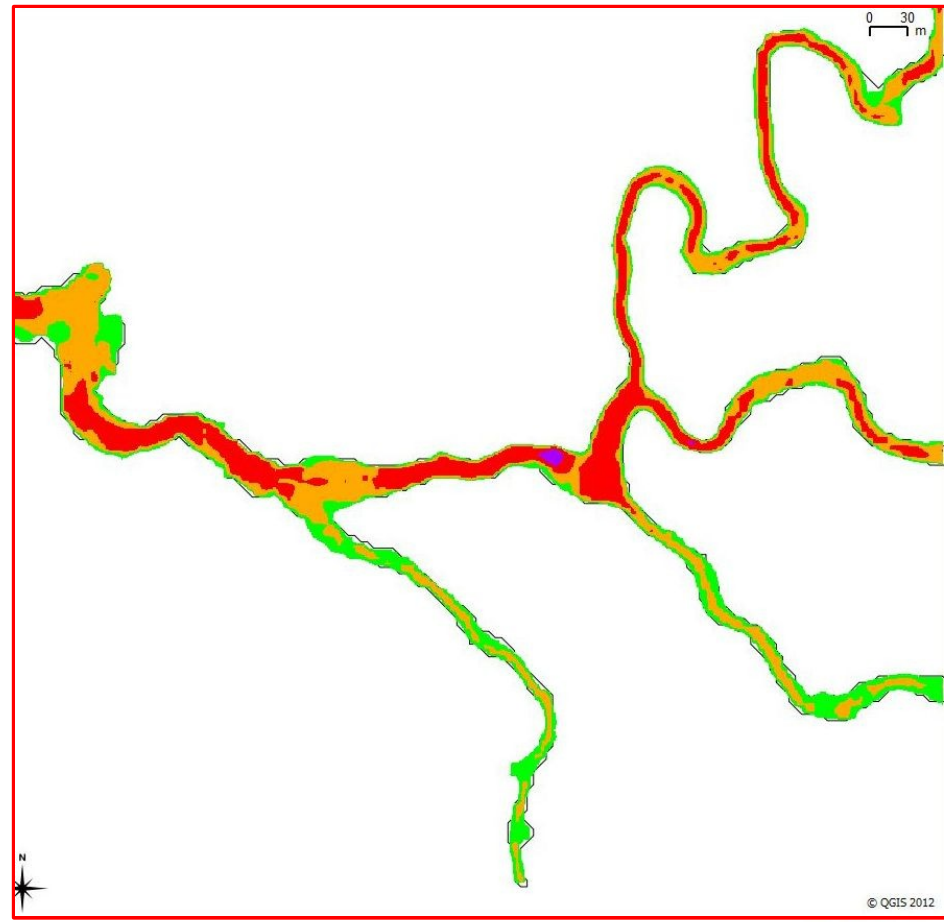
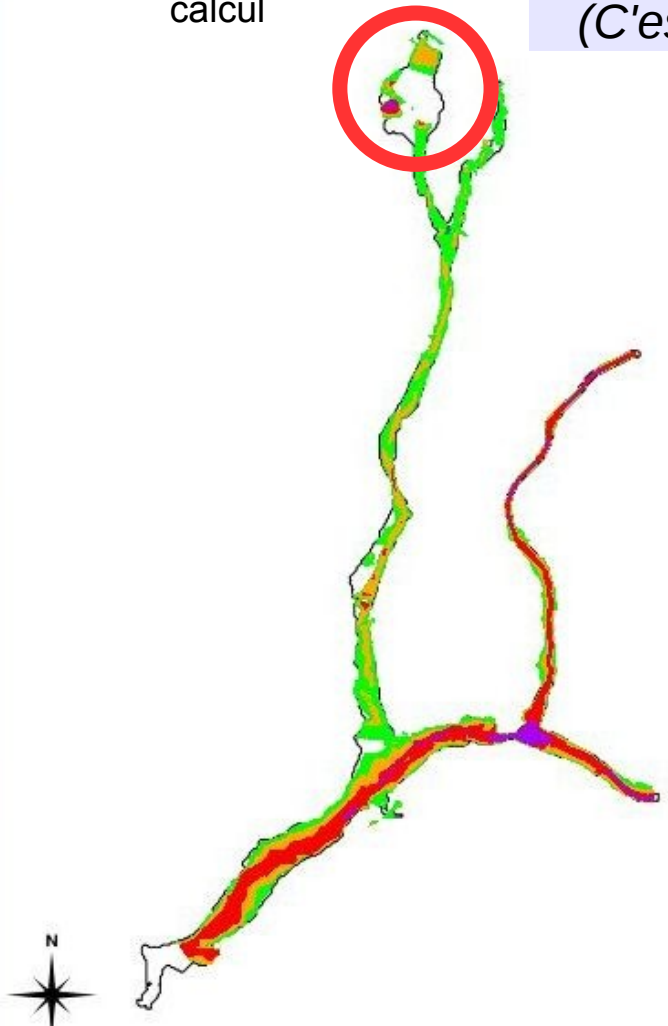
Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Problème visible de calcul

Assemblage des résultats => Maximum (C'est la sortie privilégiée) – Résultats à analyser



Couches

- BV02_Stat_minimum
- BV01_Stat_minimum
- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom**
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

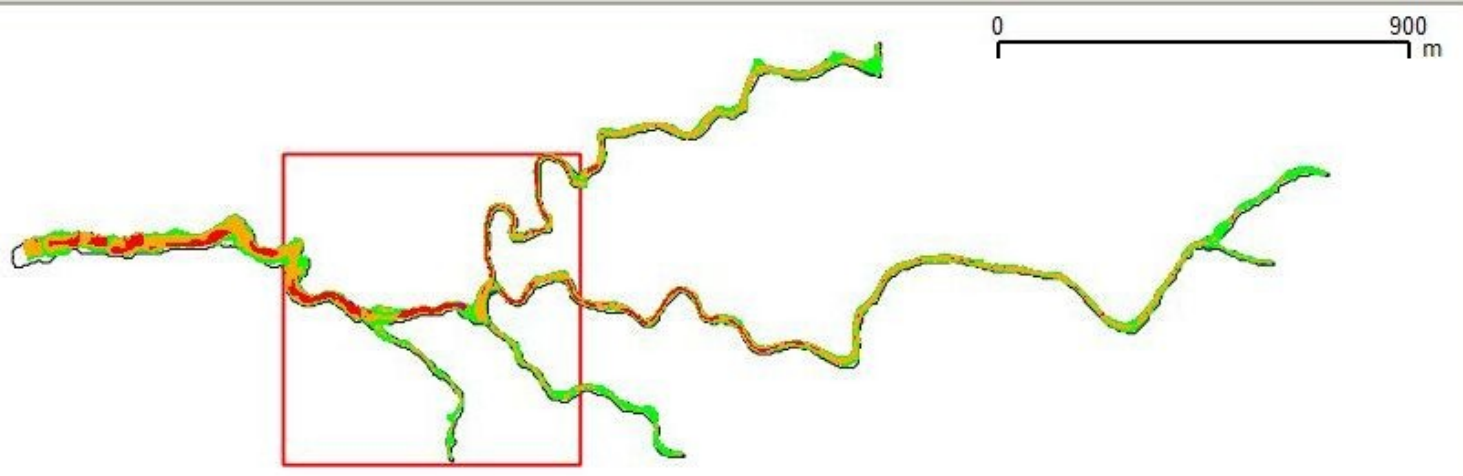
Calculer Exporter Effacer

Aide

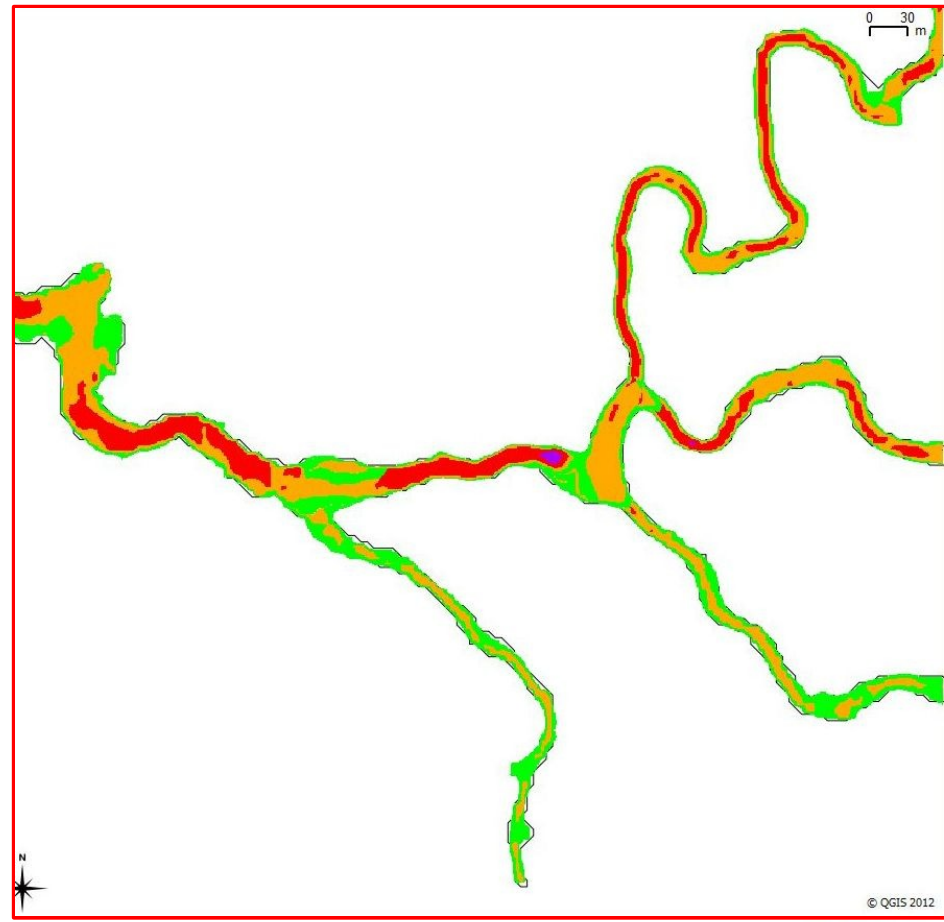
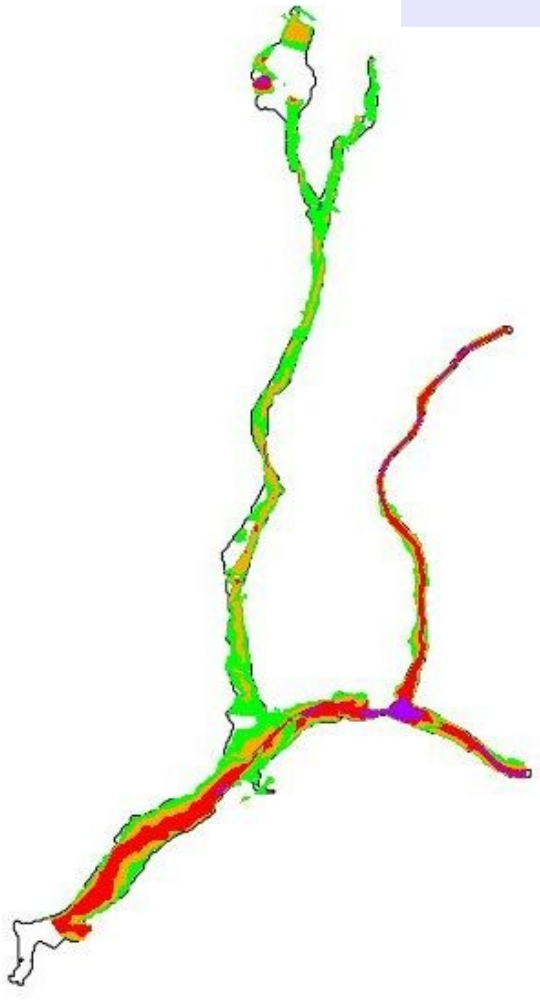
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Assemblage des résultats => Minimum
(Présence de scories aux confluences)



Couches

- BV02_Stat_average
- BV01_Stat_average
- BV02_Stat_minimum
- BV01_Stat_minimum
- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

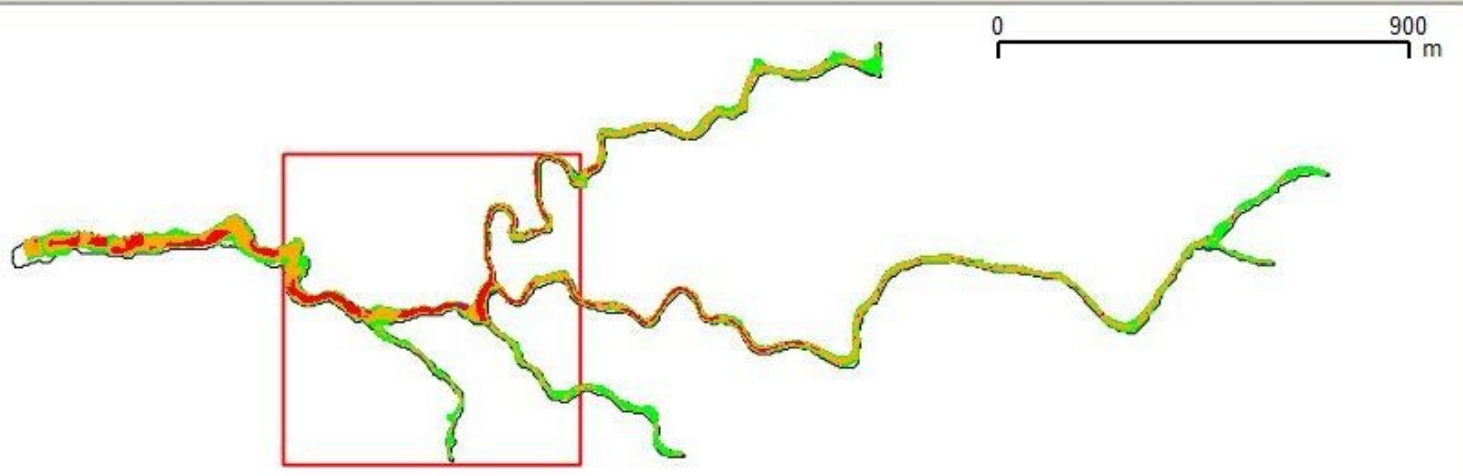
Calculer Exporter Effacer

Aide

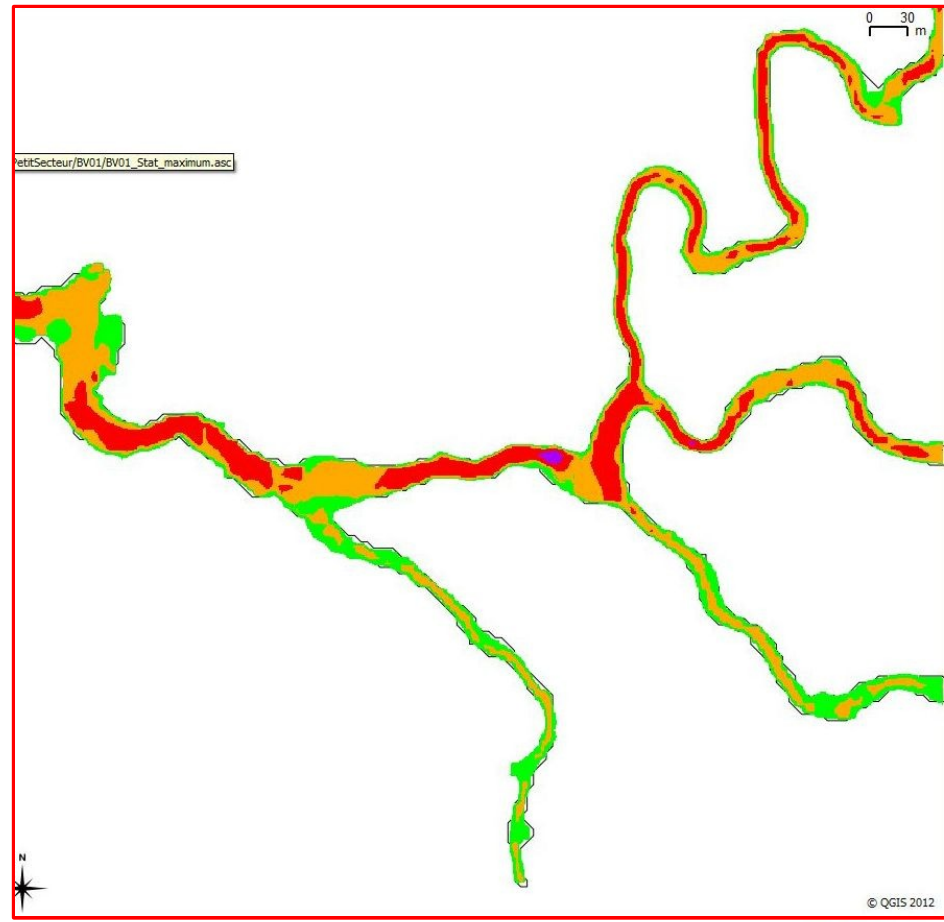
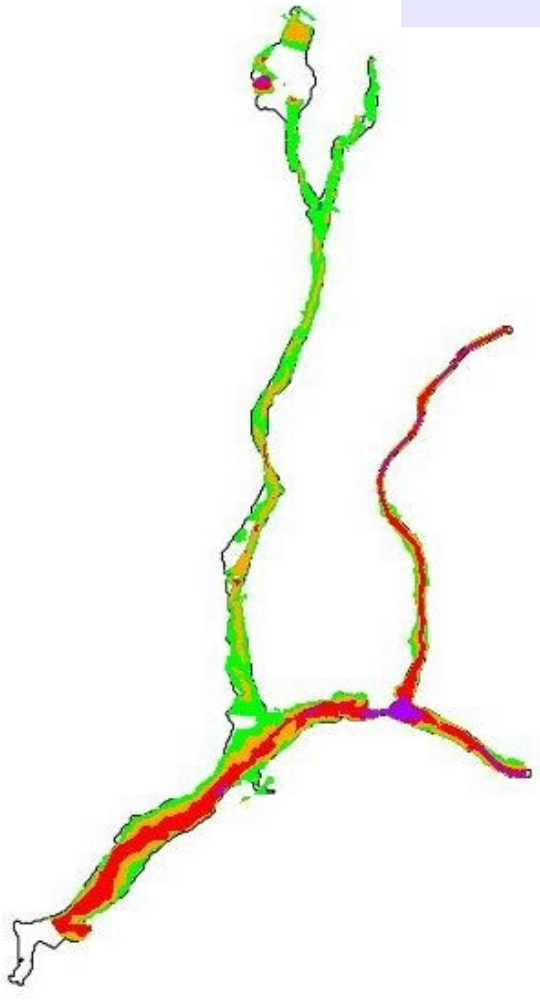
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Assemblage des résultats => Moyenne



Couches

- BV02_Stat_stddev
- BV01_Stat_stddev
- BV02_Stat_average
- BV01_Stat_average
- BV02_Stat_minimum
- BV01_Stat_minimum
- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom
- BV02_bief003
- BV02
- BV01
- TronconBuildJonction
- BV02_bief003TNC02Ligne3D
- BV02_bief003TNC02Contour
- EnveloppeLisse

EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère: Durée

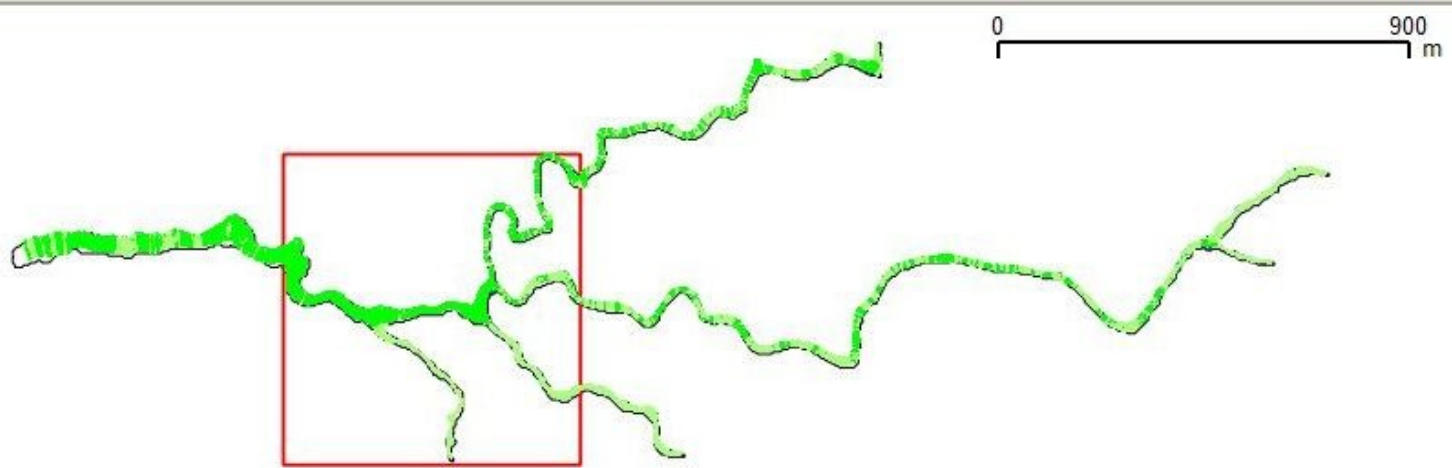
Calculer Exporter Effacer

Aide

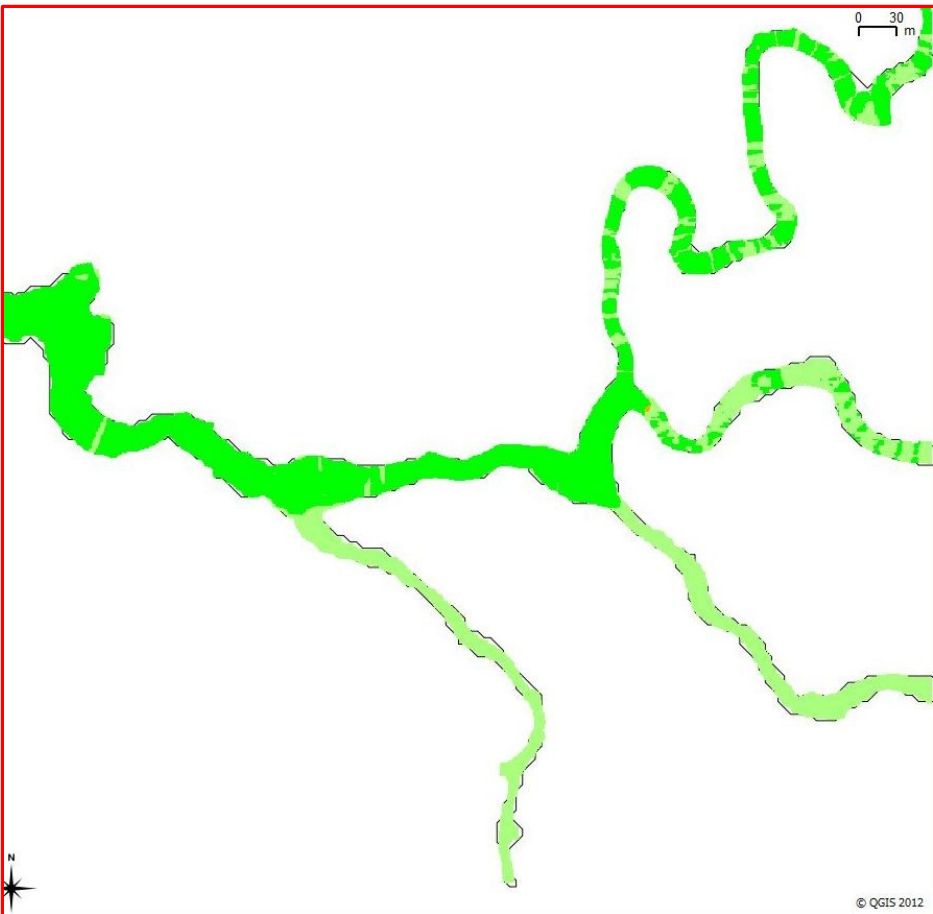
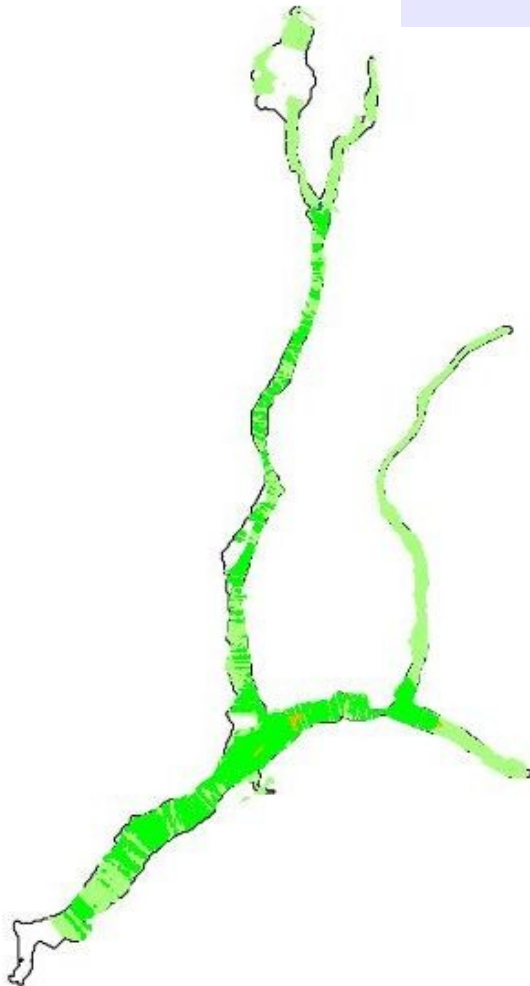
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise



Assemblage des résultats => Ecart-Type



Couches

- BV05_Stat_maximum
- BV04_Stat_maximum
- BV03_Stat_maximum
- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Part

État

Ère

Durée

Ée

ps

Calculer Exporter Effacer

Aide

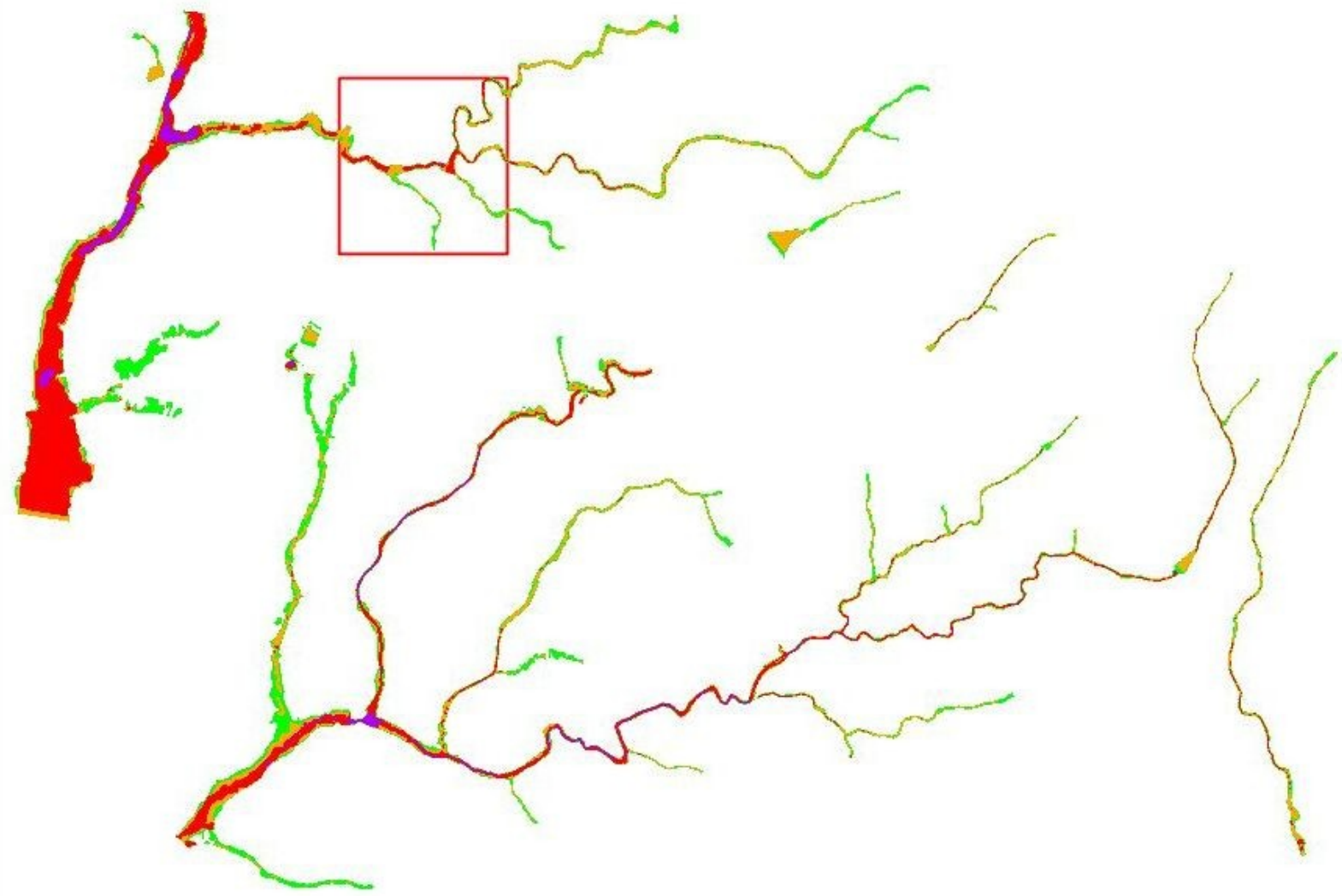
Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV05_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV04_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV03_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise

0 1 000 m

Travail à court-terme



Trouver des moyens de comparaisons, validations..

Faire le PPRi de Marseille avec cette méthode



Travail à moyen-long terme

Améliorations importantes à moyen terme

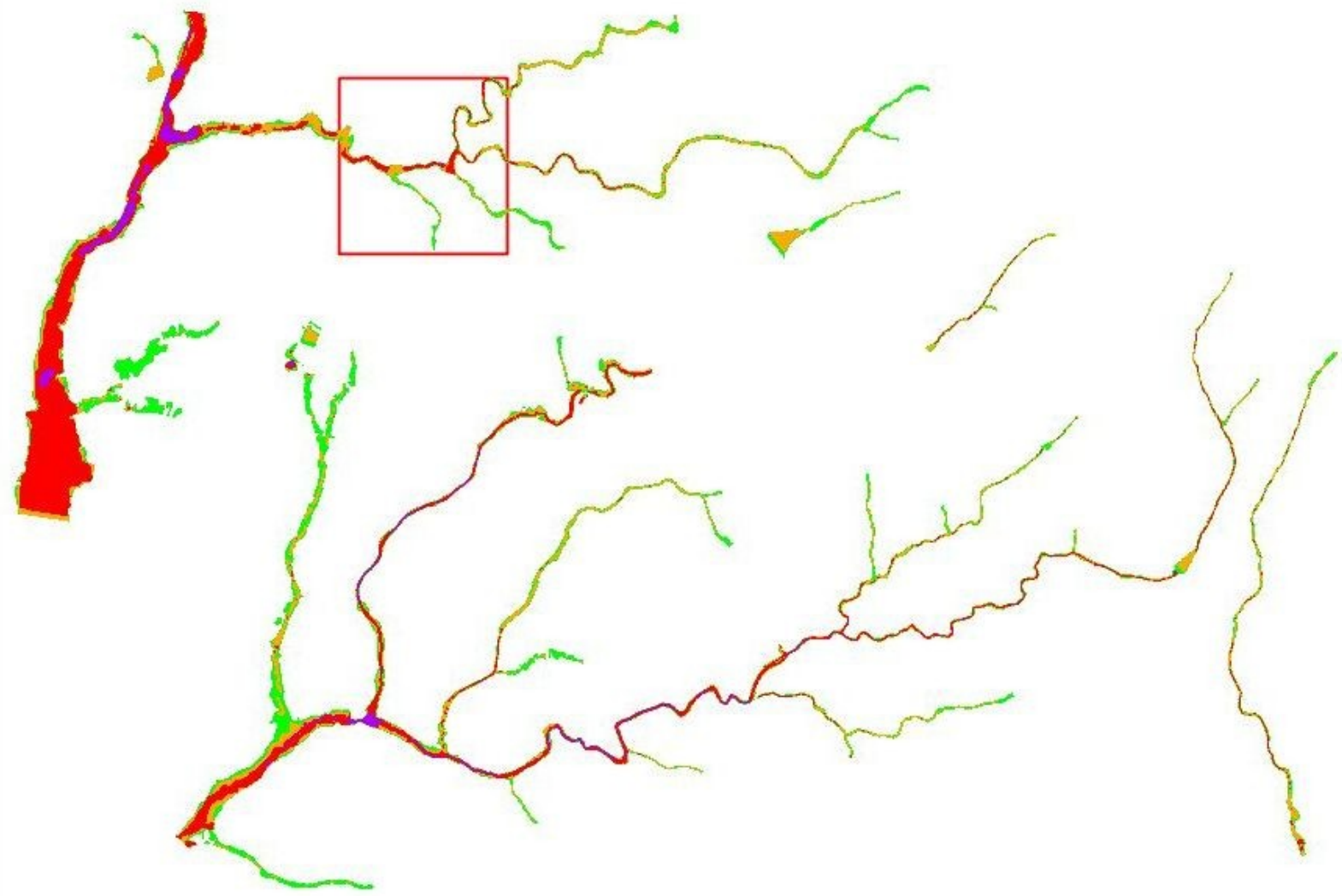
- Limiter la taille des biefs à l'avancée des calculs mascaret (si un bief de calcul plante, ne pas bloquer le reste)
- Permettre de gérer la topographie dalle à dalle pour optimiser les calculs
- Permettre de gérer les reprises de calcul à chaque étape (Enveloppe différente Exzeco, biefs de calculs, profils)
- Voir les points sensibles (confluences...)
- Affecter de la confiance automatique aux résultats (rétro-action, géométrie, hydraulique?)
- Étudier les facteurs prépondérants sur la qualité des résultats (plutôt topographiques d'après la biblio)

Et après...

- Permettre de prendre en compte des traces positionnées par l'utilisateur, des profils en travers (ouvrages comme les ponts...)
- Permettre d'injecter des frottements différents en fonction des zones
- Voir pour la description automatique des berges
- Passer de la Carto Prévention à la Carto Prévision
- Passer au 2D...

- BV05_Stat_maximum
- BV04_Stat_maximum
- BV03_Stat_maximum
- BV02_Stat_maximum
- BV01_Stat_maximum
- EmpriseZoom
- EXEMPLE

Fin



Contrôle de l'ordre de rendu des couches

Chemin le plus court

Start

End

Unit: Durée

Value

Steps

Calculer Exporter Effacer

Aide

Value Tool

Active (Shift+A) Graph

Layer	Value
BV05_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV04_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV03_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV02_Stat_maxi...	En dehors de l'emprise
BV01_Stat_maxi...	En dehors de



- Voir nptcerce
- Reprendre les exports mif/mid pour qu'ils passent par une seule fonction
- Reprendre la légende introcuite maladroitement dans mascaret et flutor
- Mettre les mêmes échelles flutor et mascaret si les deux calculs tournent et si différences inférieure à 25%
- Voir la gestion du réseau hydraulique (idée initiale de 2/2 à ne pas écarter)
- Pour éviter le squelette dans matlab, v.split et v.voronoi
- Export en charge par défaut, voir si d'autres exports
- Reprendre les extension et les mettre dans le fichier paramètres, jonction, buf, confluence...
- Reprendre le fichier de paramètre, le faire de manière plus claire pour l'utilisateur et faire en sorte que sa lecture soit automatisé
- Code mascaret 0, pas de calcul, 1 calcul 2 création du fichier .cas pour permettre la visualisation dans fudaa
- Faire v.drape que sur les profils qui ont évolué
- Mettre une enveloppe maxi à ne pas dépasser??? problème dans les zones basses finales qui va apparaître a priori
- Voir l'intérêt de réinterpoler 2 fois le débit, faire que sur ceux qui évoluent
- Gérer les v.sirf.rst, faire une interpolation de la ligne d'eau sur le ratser pour voir s'il y a des problème, voir l'option schapi v.triangle
- Faire les buffer au confluence par bv?
- Supprimer les écritures de flutor
- Faire que tous les csv soit lu dans cartino grass csv
- Tampon autour du squelette à ajouter à l'enveloppe si on a une reprise manuelle du squelette qui est hors des zones de l'enveloppe!!!
- Lire les liens dans le fichier de paramètres pour voir ceux qui manquent
- Faire les travaux d'arnaud dans cartino
- Faire les iso-valeurs dans cartino, indiquer l'import qui permette d'être direct en km²
- Faire aussi le lissage
- Optimiser les calculs en interpolant la deuxième fois que sur les profils qui ont changé en débit et topo
- Mettre le squelette sur le résultat final
- Faire le lissage sur les traces de MobITC
- Voir le lissage des profils, l'augmentation du nombre de profils...
- Mettre des alerts au fichier de paramètres
- Mettre les noms des trous et des débits, lancer plusieurs débits
- Buffer si le squelette si fait manuellement
- Calcul bief / bief
- Gérer les extensions des mnt, découpe possible par BV?



- Améliorer la condition aval pour chaque bief (*Prendre par exemple la pente sur le dernier km*)=> hauteur normale et critique introduite
- Boucle pour modifier la largeur quand le profil initial n'est pas assez large (*faire une largeur droite et gauche pour ré-utilisation process actuel, centrer les profils pour faciliter le codage*)
- Zoomer sur chaque axe vertical
- Remove les fichiers inutiles dans grass
- ~~Mettre nominput et output en variable et pas dans la ligne de commande~~
- N'exporter que si nécessaire en mif.mid ou shp
- Supprimer les multiples export en raster
- Centrer les profils
- Gérer les croisements débit raster et profils en travers à l'amont des jonctions pour ne prendre en compte le débit que de l'affluent et pas de l'affluent voisin
- Optimiser les calculs en lissant à partir des lissages du pas précédent
- Pour supprimer les debits amont, Recupérer jonction avec + de 1 segments, Faire un fichier mapinfo, Importer, Faire un v.distance, Faire un buffer (voir dans matlab ou grass)
- Gérer les régions, Faire un vecteur de la région, exporter en mif/mid, Ouvrir dans matlab
- Sortir les paramètres du code et les mettre dans un fichier texte, avoir qu'un seul fichier
- Prendre +/-110m arrondir, et mettre la valeur de région
- Gérer l'export en ascii
- Rajouter dans les figures, sections mouillée, pente, largeur au miroir, quadrillage
- Remove les fichiers inutiles dans grass
- ~~Mettre nominput et output en variable et pas dans la ligne de commande~~
- N'exporter que si nécessaire en mif.mid ou shp
- Supprimer les multiples export en raster
- Faire que le dernier profil soit exactement à la fin
- Centrer les profils
- Export la charge en raster (travail en charge plus pertinent sur zone amont à fortes pentes)
- Faire une visualisation des profils amont aval vu que c'est aps dans fudaa
- Baisser le strickler pour faire converger!!!=> non fait ca converge, baisse de la valeur du maillage
- Zoomer sur chaque axe vertica

