

Passer de la DAO au SIG

Loïc Bartoletti, 17 mai 2018

enjeu et évolutions des outils

Sommaire

- Présentation
- Un contexte favorable
- DAO vs SIG, DAO et SIG
- Le dessin technique avec QGIS
- Vers des outils métiers en génie civil
- Des efforts à poursuivre

Présentation

- Oslandia
- Parcours en bureau d'études
- Connaissance DAO / SIG propriétaire et open source

Un contexte favorable

Obligation de changer

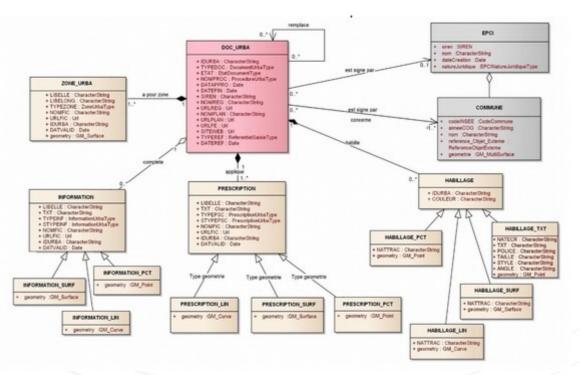
- Contexte règlementaire
 - PLU
 - DT/DICT
 - Gestion patrimoniale des réseaux
- Contexte économique et culturelle
 - Diffusion des logiciels OS
 - Utilisation accrue de QGIS et de la suite OSGeo
 - Passage du plan à la donnée

Contexte règlementaire

PLU

« simplifier l'accès aux documents : faciliter l'instruction des actes d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager...) grâce aux systèmes d'information géographique (SIG) qui, sans avoir à se déplacer et sans contrainte d'horaire ni de lieu, simplifient l'accès aux documents, leur manipulation et leur superposition et permettent une analyse spatiale

complète »



DT/DICT, RAEPA

- « La réforme DT-DICT implique de connaître la localisation de ses réseaux à 40 cm près (classe de précision A). Cela signifie de disposer de plans à l'échelle 1/200. Or si les grandes agglomérations sont généralement dotées d'un SIG, toutes ne les ont pas mis en place avec les mêmes objectifs et à l'échelle voulue. Par exemple, il suffit du 1/10 000 ou 1/25 000 pour gérer l'urbanisme » Nouvelles réglementation DT DICT : le rôle clé des SIG » de Vincent Boulanger pour la Vie des Réseaux 2012
- La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite "Loi Grenelle II", à confirmé la compétence des communes en matière de distribution d'eau potable (Article L2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales), d'assainissement des eaux usées (Article L2224-8) et de collecte, transport, stockage et traitement des eaux pluviales (Article L2224-10). Les communes (ou leurs groupements) ont donc en charge la construction, l'entretien et l'exploitation (directe ou indirecte via un délégataire) des installations et réseaux nécessaires à l'exercice de ces compétences et à la délivrance aux usagers des services publics correspondants.

• ...

Gestion patrimoniale des réseaux d'eau

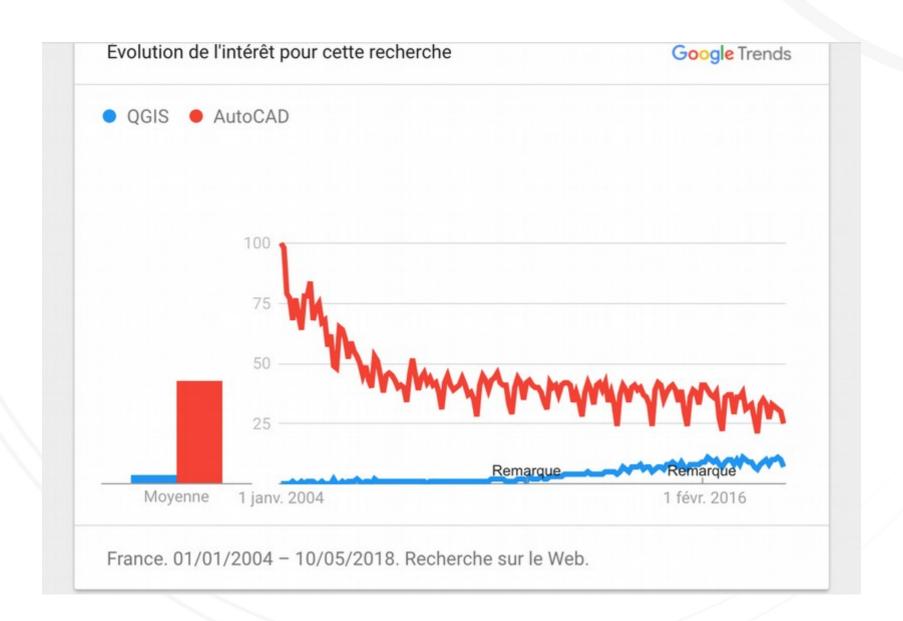
 Depuis la loi Grenelle 2, les gestionnaires de services d'eau doivent réaliser un descriptif détaillé de leurs réseaux, selon les normes imposées par le décret 2012–97 du 27 janvier 2012.



Source : http://www.gismartware.com/blog/gestion-patrimoniale-reseaux-eau-sig-metier/

Contexte économique et culturelle

- Diffusion des logiciels OS
- Utilisation accrue de QGIS et de la suite OSGeo
- Passage du plan à la donnée





DAO vs SIG, DAO et SIG

- Différences et ressemblances
 - Quelques généralités ou idées reçues
 - Géométrie
- Un lourd processus « classique » ?
 - Conception en DAO
 - Transformation
 - Intégration et gestion en SIG

Différences et ressemblances

- Un SIG est « spatialisé »
 - La gestion des échelles est simple sur un SIG
 - Des outils de DAO savent gérer les projections avec une gestion simple des échelles
- Un SIG est constitué de plusieurs données ou fichiers
 - Il est possible de gérer des plans DAO avec l'inclusion de multiples fichiers à l'image d'une carte et de fichiers SIG
- Un SIG est très efficace pour la gestion des bases de données, mais ce n'est pas une force de la DAO
 - C'est vrai, même s'il est possible de gérer des attributs en DAO

Différences et ressemblances

- L'analyse est le domaine du SIG tandis que la DAO se concentre sur les détails et la précision ; vraiment ?
 - Il est possible de faire de l'analyse avec des outils de DAO possédant des extensions spatiales, mais c'est limité
 - DAO = précision ? Qui n'a jamais vu un plan comportant des erreurs ?
 - DAO = dessin à une échelle données. Un SIG est plus précis.
- Dans un SIG, les lignes ou les polygones sont des représentations de leurs données associées, alors qu'en DAO, les lignes et les polygones sont d'une importance primordiale, car ils peuvent être utilisés pour représenter un plan.
 - La donnée plus importante que la géométrie dans un SIG ?
 - Pas de donnée, mais de la géométrie en DAO ?
- Le DAO est pour les objets et le SIG pour les cartes.
 OSLANDIA

Géométries supportées

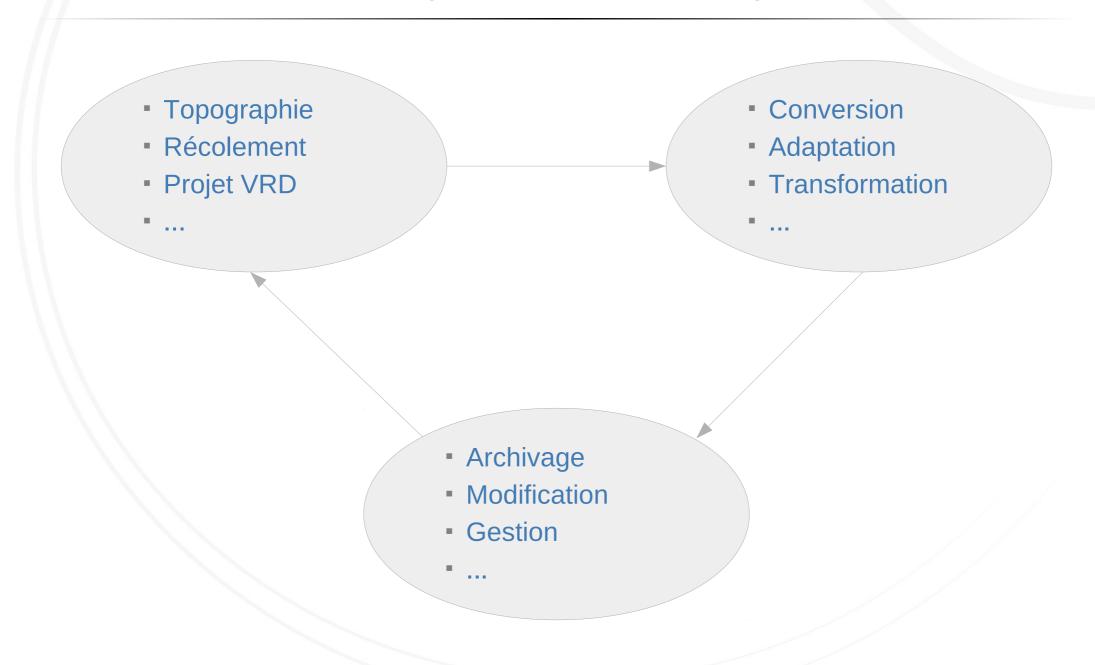
DAO

- Point (3D)
- Segment, ligne, droite
- Polyligne
- Polyligne fermée, (Polygone)
- Cercle
- Ellipse
- Arc, Arc elliptique
- Polygone régulier, rectangle
- Spline
- (3D)

SIG

- (Multi)Point (4D)
- Ligne, (segment)
- (Multi)ligne (ligne), (Courbe)
- (Multi)Polygone
- Cercle (Ligne, polygone)
- Ellipse (Ligne, polygone)
- Arc
- Polygone régulier, rectangle

Un lourd processus « classique »?



Topographie PCRS - DAO



Topographie PCRS - SIG



Le dessin technique avec QGIS

État des lieux

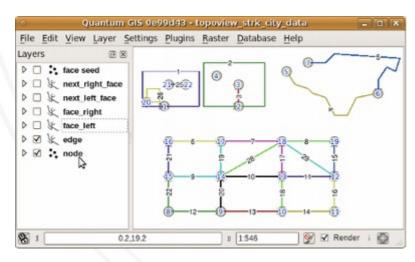
- Une bonne gestion de la topologie
- Mais une faiblesse des outils de dessins
- Compensés par de (trop) nombreux plugins
- Des évolutions dans QGIS 3
 - Réalisées
 - En cours
 - À réaliser
- Des limites qui commencent à être atteintes
 - Support des géométries « complexes »

OSLANDIA

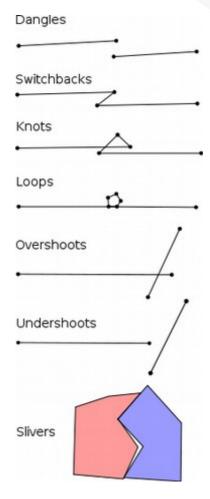
Multiplication du code dans les différents projets OS

Une bonne gestion de la topologie

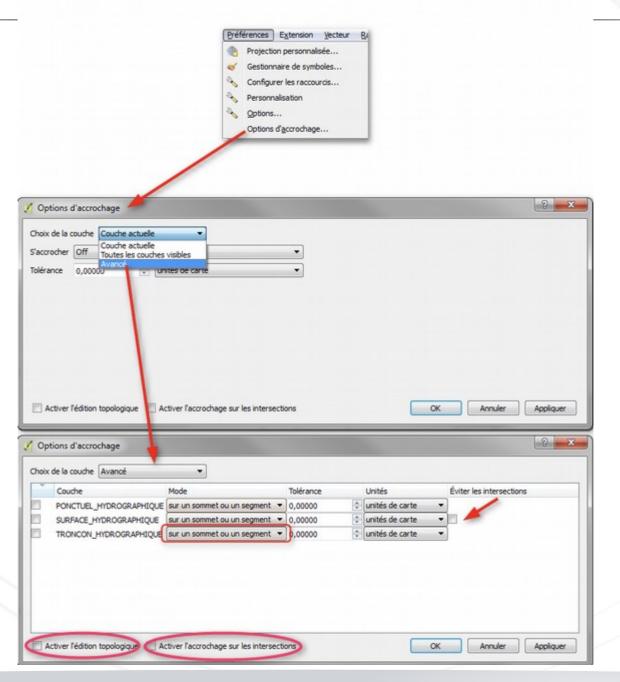
- Postgis
- GRASS
- QGIS



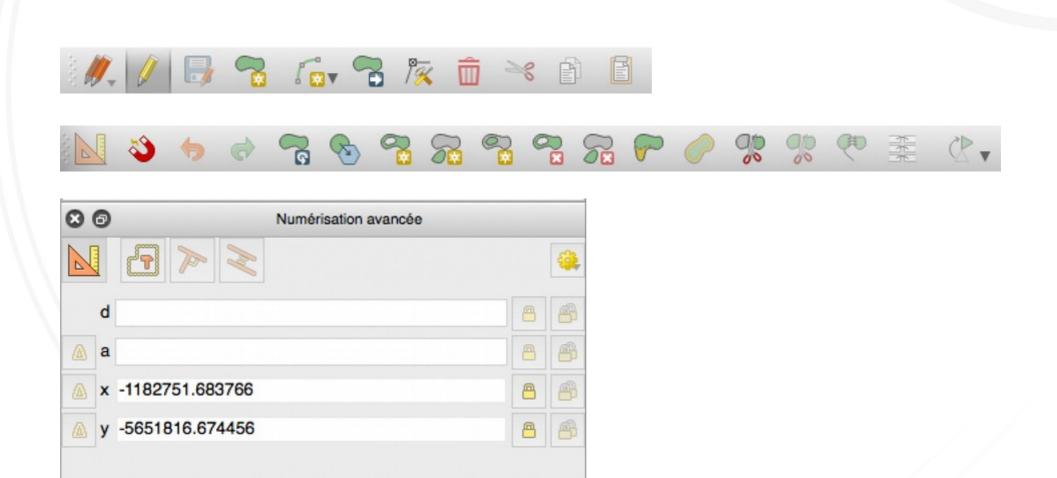
Crédit : Sandro Santilli - Postgis



Source: https://www.gislounge.com/digitizing-errors-in-gis/



Mais une faiblesse des outils de dessins

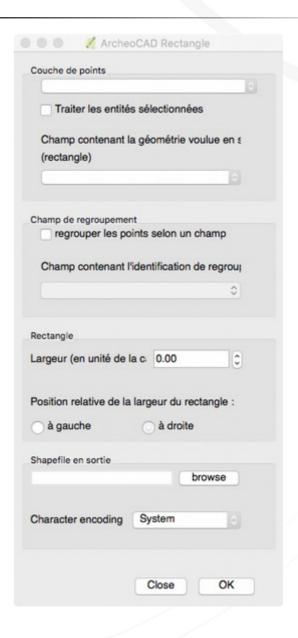


Compensés par de (trop) nombreux plugins

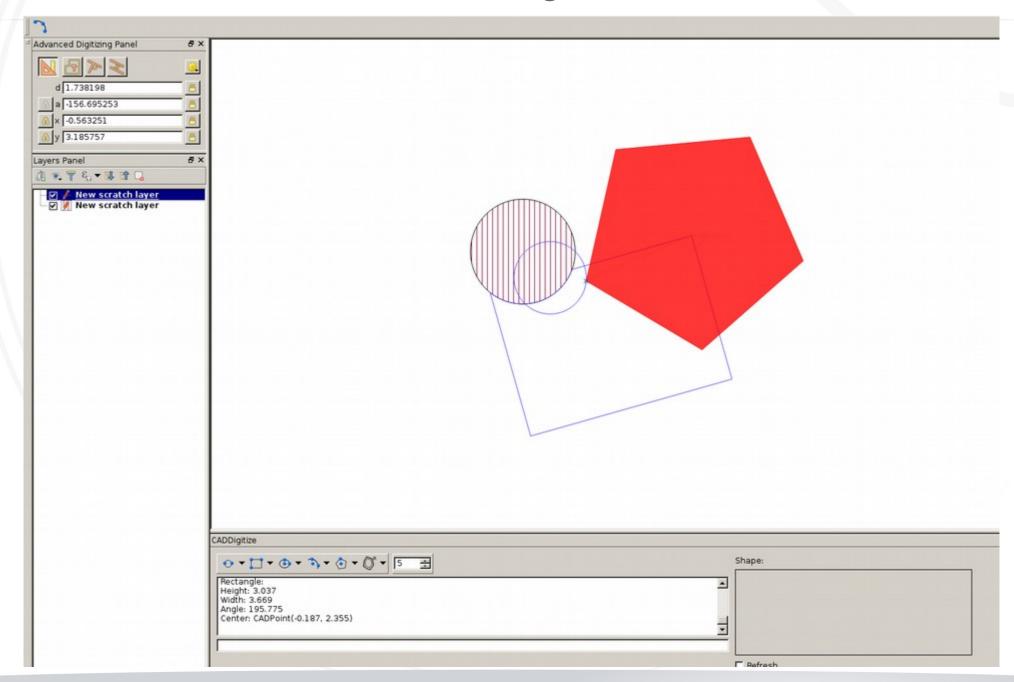
- ArcheoCAD
- CADDigitize
- CadTools
- Intersect It
- QAD

ArcheoCAD





CADDigitize



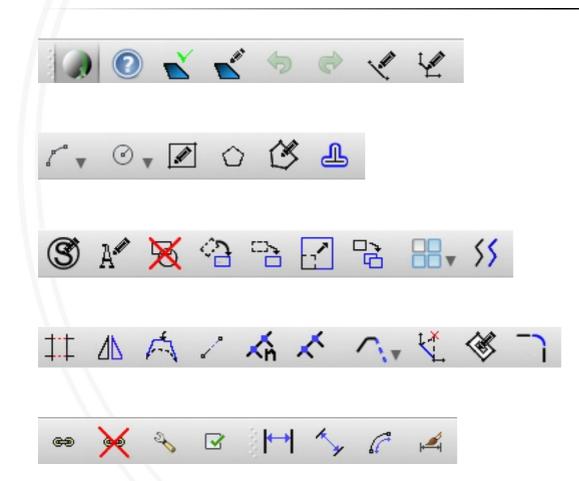
CadTools



Intersect It



QAD



Des évolutions dans QGIS 3

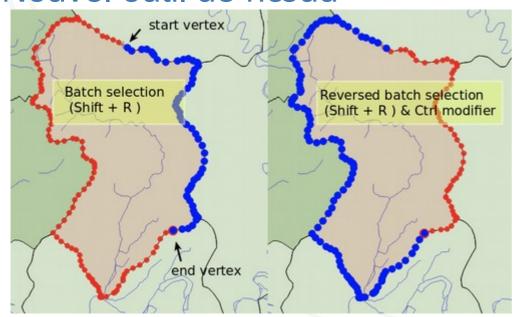
De nouveaux outils de dessin

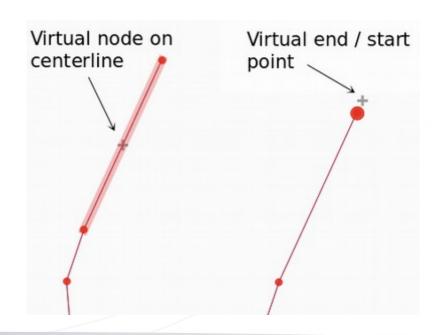


Meilleures options d'accrochage



Nouvel outil de nœud

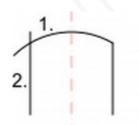


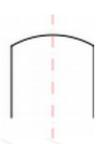


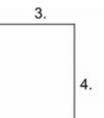
En cours

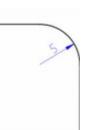
Édition

- Rotation par référence
- Ajuster, prolonger
- Chanfrein
- Raccord
- Changement de direction
- https://github.com/qgis/QGIS-Enhancement-Proposals/issues/106

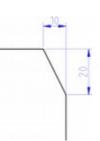








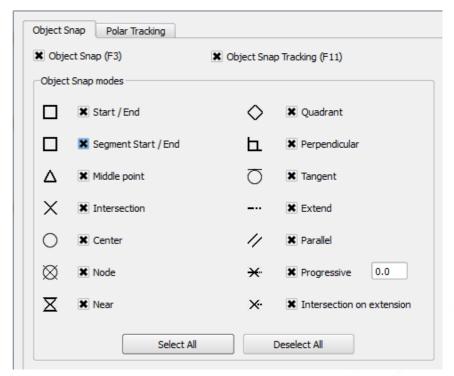




En cours

Accrochage

- Noeuds
- Extrémités
- Intersections sur les courbes
- Milieu
- Centre(s)
- Quadrant
- Tangente



https://github.com/qgis/QGIS-Enhancement-Proposals/issues/107

À réaliser

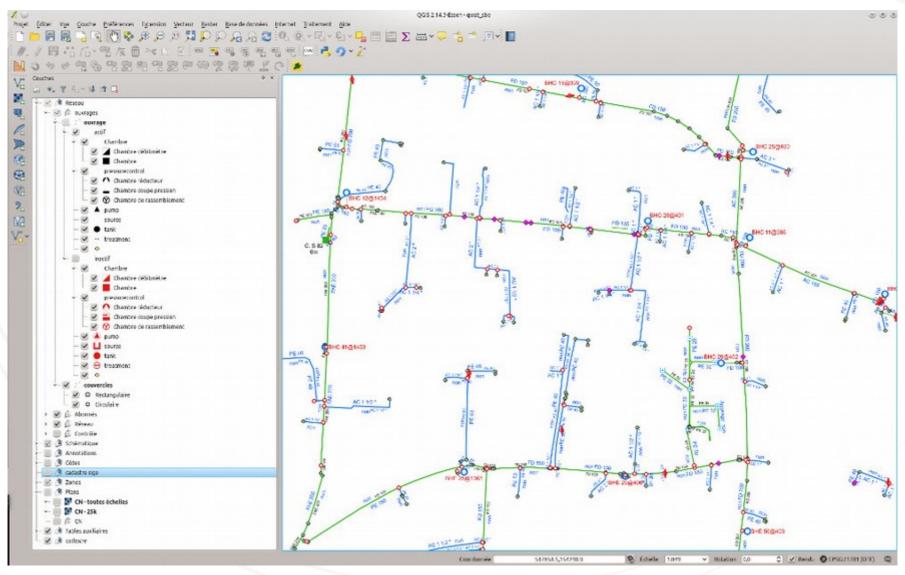
- Ajout des primitives manquantes
 - Splines
 - Courbes de bézier
 - Clothoïde
 - · ...
- Pouvoir conserver les géométries (courbes) pour les formats ne les supportant pas
- Un support d'édition en 3D

Vers des outils métiers en génie civil

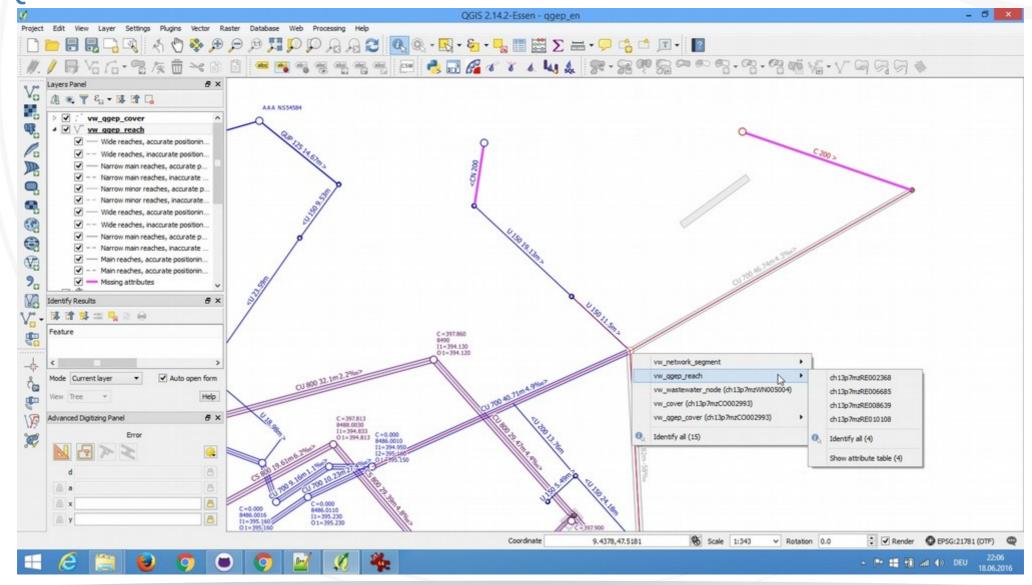
- L'existant : gestion et simulation
 - Gestion des réseaux AEP et EU
 - Simulation
- Topographie
 - Outil de géocodification : land survey codification
- Projet de voirie
 - Module v.civil de Grass
- Insertion de modèle
 - Gestion des « blocs » dynamiques
 - Ouverture vers la conception et le BIM

Gestion et simulation

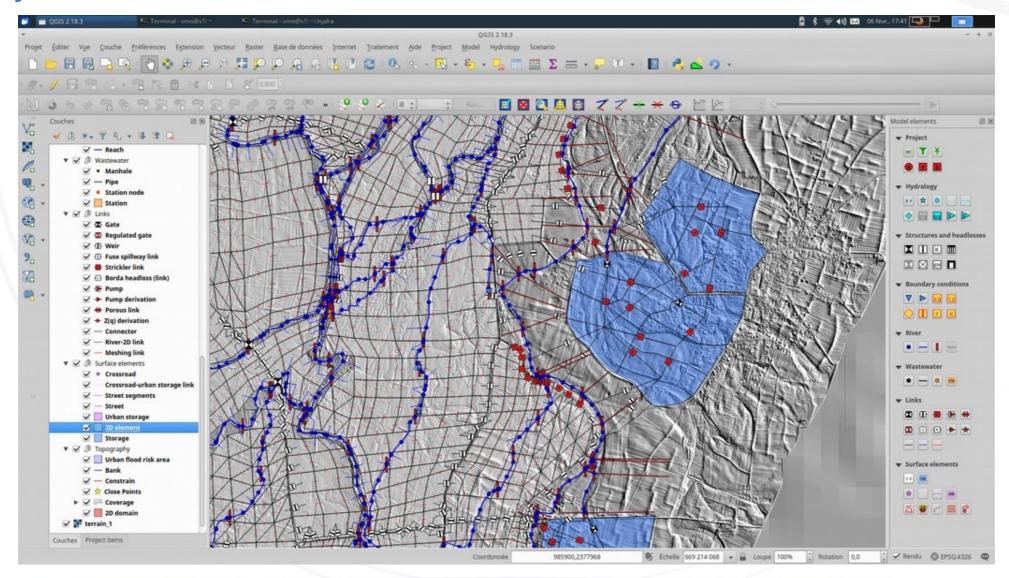
QWAT

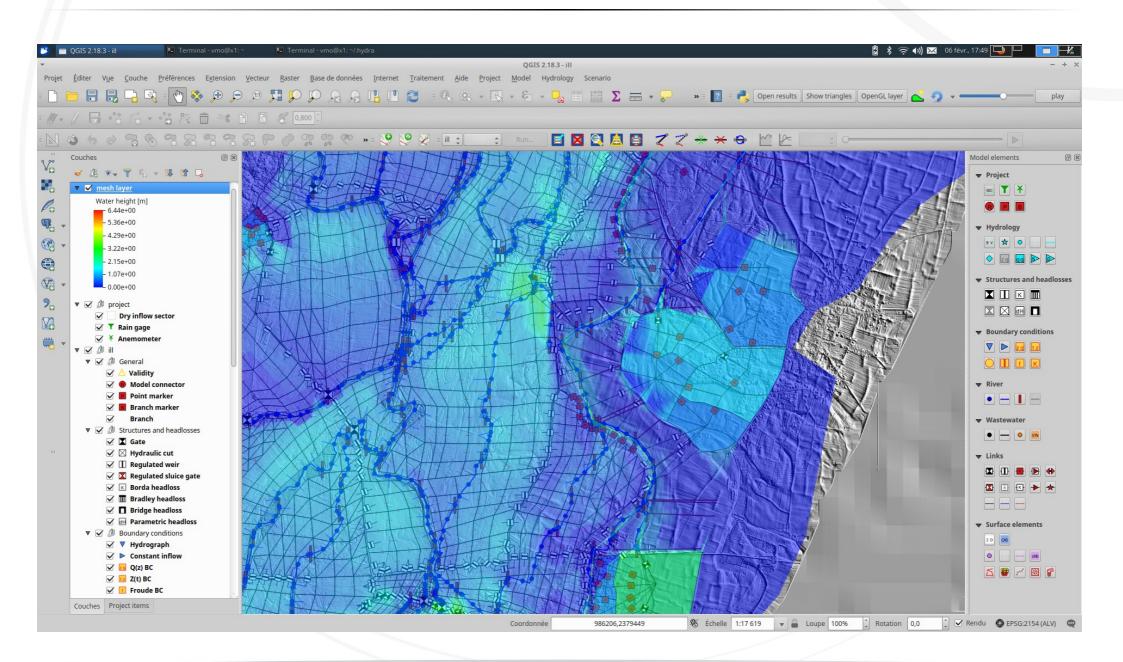


QGEP



Hydra

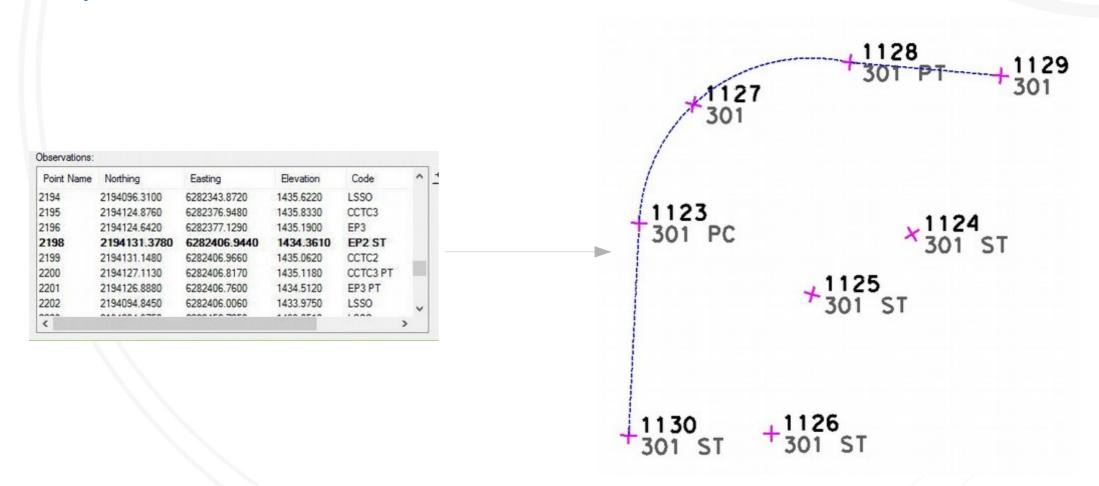






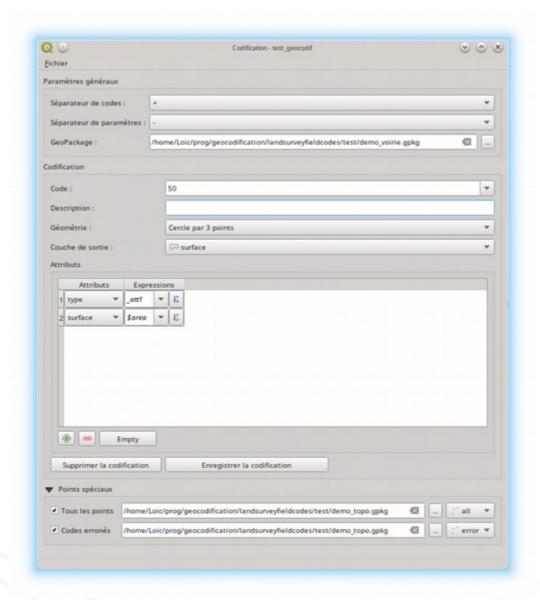
Topographie

Import du carnet de terrain / Codification



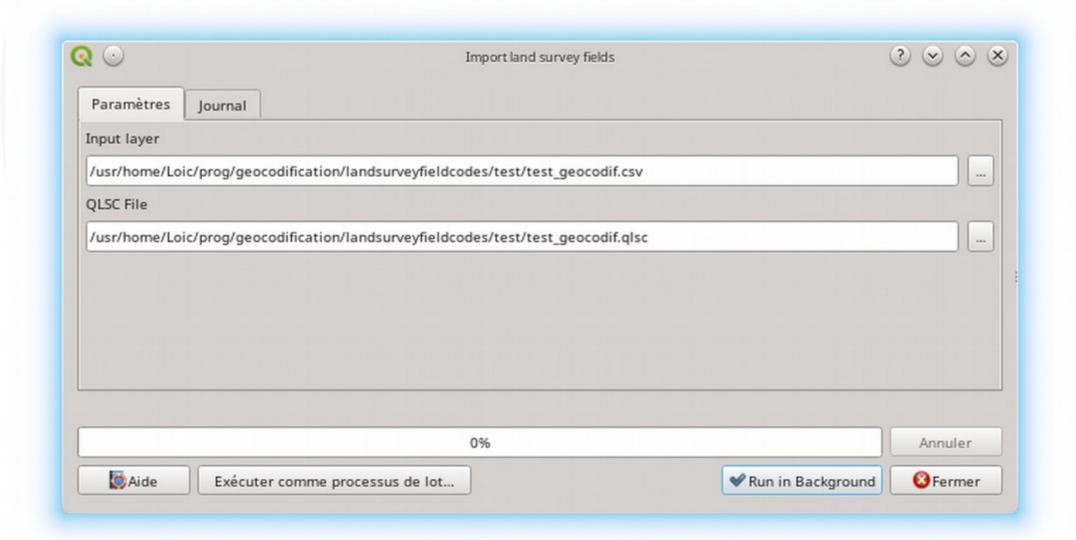
Images: www.zenengineering.com/knowledge-center/tech-tips/footsteps/the-footsteps-of-the-zen-dude-tech-tip-24.html

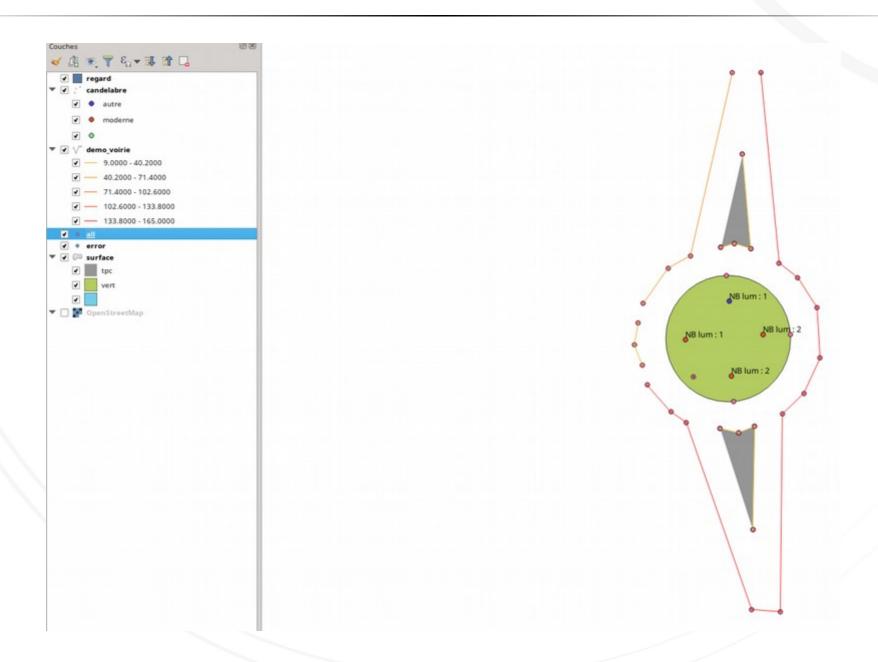










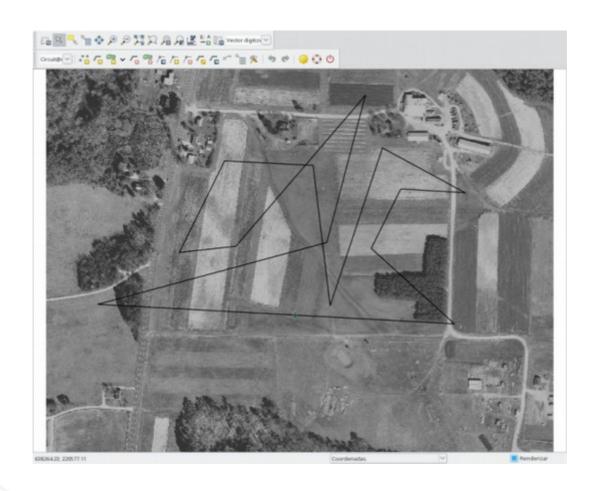


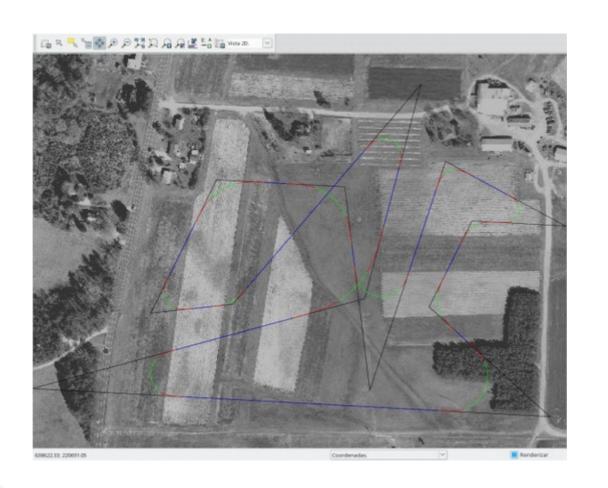
```
IllPoints: {Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_topo.gpkg|layername=all,
 isChecked: true}
CodeSeparator: +
Codification:
 '10':
   Attributes:
   - !!python/tuple [dim, _param]
   Description: "
   GeometryType: 2
   Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_eau.gpkg|layername=regard
  '20':
   Attributes:
   - !!python/tuple [style, _attl]
   - !!python/tuple [nb lum, att2]
   Description: "
   GeometryType: 10
   Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_eclairage.gpkg|layername=candelabre
  '30':
   Attributes:
   - !!python/tuple [nom, _attl]
   - !!python/tuple [long troncon, ' $length ']
   Description: "
   GeometryType: 9
   Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_voirie.gpkg|layername=demo_voirie
  '40':
   Attributes:
   - !!python/tuple [type, _attl]
   - !!python/tuple [surface, Sarea]
   Description: "
   GeometryType: 9
   Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_voirie.gpkg|layername=surface
  '50':
   Attributes:
   - !!python/tuple [type, _attl]
   - !!python/tuple [surface, Sarea]
   Description: ''
   GeometryType: 1
   Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_voirie.gpkg|layername=surface
ErrorPoints: {Layer: /home/Loic/prog/geocodification/landsurveyfieldcodes/test/demo_topo.gpkg|layername=error,
 isChecked: true}
ParameterSeparator: '-'
```

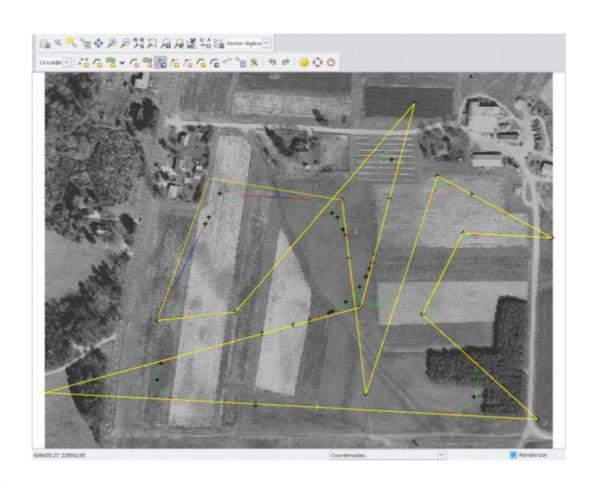
```
d,x,y,z,comm,attl,att2
1,1981345,862,5200022,768,550,213,30-1,,
2,1981337.637,5199987.263,550.809,30-2,,
3,1981333.224,5199984.856,550.097,30-2,,
4,1981328.41,5199978.036,550.79,30-9,,
5,1981327.407,5199974.225,550.811,30-1,,
6,1981326.605,5199970.012,550.266,30-2,,
7,1981328.209,5199966,550.117,30-9,,
8,1981329.212,5199962.189,550.985,30-1,,
9,1981333.826,5199956.974,550.81,30-2,,
10,1981336.835,5199954.968,550.748,30-2,,
11,1981349.673,5199918.66,550.29,30-2,,
12,1981355.289,5199918.259,550.792,30-2,,
13,1981355.691,5199956.572,550.863,30-2,,
14,1981359.903,5199960.584,550.806,30-2,,
15,1981363.113,5199967.404,550.751,30-2,,
16,1981362.511,5199977.234,550.418,30-2,,
17,1981358.7,5199983.051,550.762,30-2,,
18,1981355.089,5199985.859,550.25,30-2,,
19,1981351.478,5200022.768,550.99,30-2,,
20,1981343.655,5199988.868,550.201,40-1+30-1,tpc,
21,1981346.263,5199989.67,550.09,40-2+30-2,tpc,
22,1981349.472,5199988.667,550.705,40-2+30-2,tpc,
23,1981347.867,5200006.922,550.643,40-9+30-9,tpc,
24,1981343.454,5199953.764,550.851,40-1+30-1,tpc,
25,1981347.065,5199952.962,550.441,40-2+30-2,tpc,
26,1981350.275,5199954.165,550.02,40-2+30-2,tpc,
27,1981349.873,5199934.106,550.278,40-9+30-9,tpc,
28,1981346.062,5199958.98,550.684,50,vert,
29,1981357.295,5199972.018,550.067,50,vert,
30,1981344.658,5199983.452,550.253,50,vert,
31,1981345.661,5199963.994,550.888,20,moderne,2
32,1981351.879,5199972.018,550.845,20,moderne,2
33,1981345.26,5199978.437,550.259,20,autre,1
34,1981336.634,5199971.015,550.568,20,moderne,1
35,1981338.239,5199963.794,550.007,10-0.15,,
```

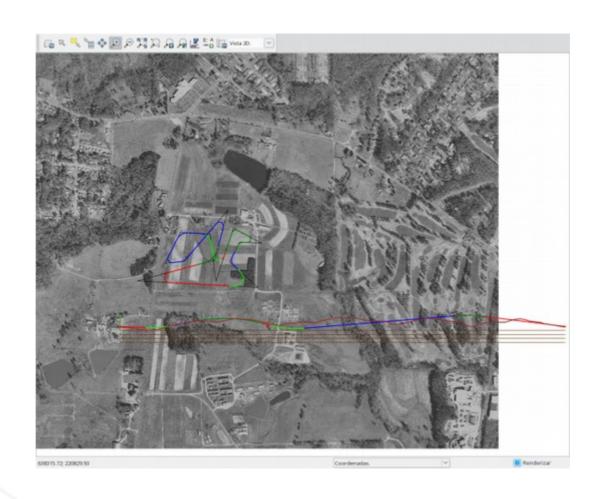
Projet VRD

GRASS v.civil











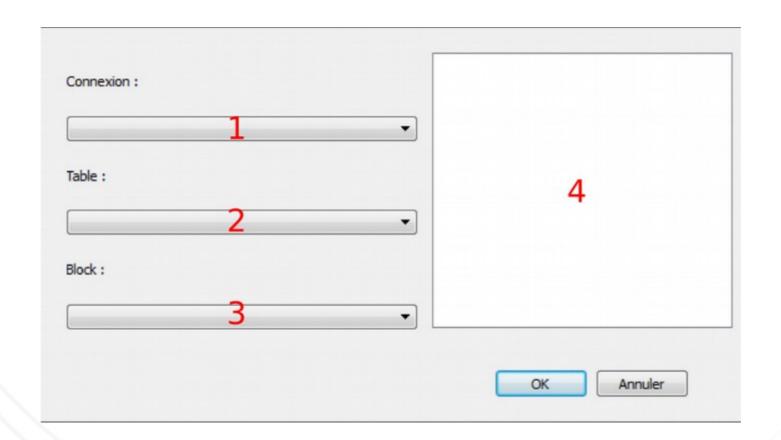




Insertion de modèle (POC)

- Reprise du concept de blocs, objets DAO / BIM
 - Pouvoir copier/coller des objets récurrents (chambres, implantations, etc.)
 - Pouvant aller dans plusieurs couches
 - Paramétrés, dynamiques









Des efforts à poursuivre

- Oui, il est possible d'utiliser un SIG pour réaliser toutes les étapes d'un BE
- Des briques sont existantes mais elles doivent être assemblées
- Autres axes d'évolution

Merci de votre attention