

Utilisation de Qgis pour saisir les profils d'ouvrages

Le 24/01/2023 par M. Collongues

Compléments le 27/10/2023 par T. Devillard

Objectif

Dans un processus de modélisation hydraulique, la saisie des profils correspondant aux ouvrages est un passage obligé, bien souvent chronophage, surtout quand les ouvrages sont complexes.

La méthode décrite ci-après propose une manière de faire beaucoup plus visuelle, qui limite les saisies manuelles des couples (distance, cote), en utilisant le géoréférencement de Qgis.

Les principales étapes sont les suivantes :

- 1- Conversion en image
- 2- Géoréférencement de l'image
- 3- Dessin des profils
- 4- Extraction automatique des couples (distance, cote)

Etape 1 : Conversion en image

Le géoréférencement nécessite une donnée d'entrée raster. La plupart des plans étant fournis au format pdf ou dxf, il faut réaliser la conversion au format image (le .png fonctionne très bien).

Ci-dessous plusieurs méthodes possibles :

- En ayant une licence payante d'Acrobat DC : exporter au format .png (il faut avoir fusionné en un seul pdf, ou bien faire la conversion pdf par pdf)
- Via le logiciel PDF Creator (installé par défaut pour les agents du Cerema)
- Via le site <https://pdf2png.com/fr/> (20 fichiers à la fois)
- En python en utilisant la librairie poppler (implémenté - mais boutons rendus invisibles car non fiable [cf profils_ouvrages_dialog.py, classe ProfilsOuvragesDialog, fonctions __init__() et convert_pdf_to_png()]) – dans le plugin mis à disposition ici : https://github.com/ManuMarsu/profils_ouvrages)
- En python en utilisant la librairie pdf2image (nécessite aussi d'installer poppler a priori), méthode décrite ici : <https://pdf.wondershare.fr/pdf-knowledge/pdf-to-png-python.html>

Etape 2 : Géoréférencement

- 1- Dans Qgis, charger le géoréférencement. Il ne se trouve pas dans les mêmes menus suivant la version de Qgis (Cf figures suivantes pour Qgis 3.18 et Qgis 3.28)

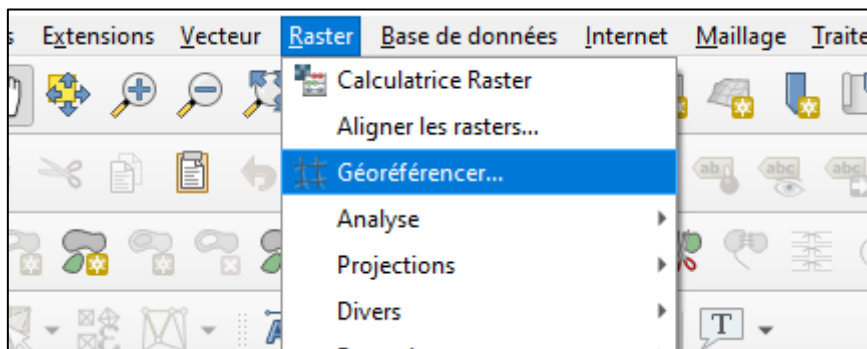


Figure 1 - Géoréférencer... dans QGIS 3.18

Ou

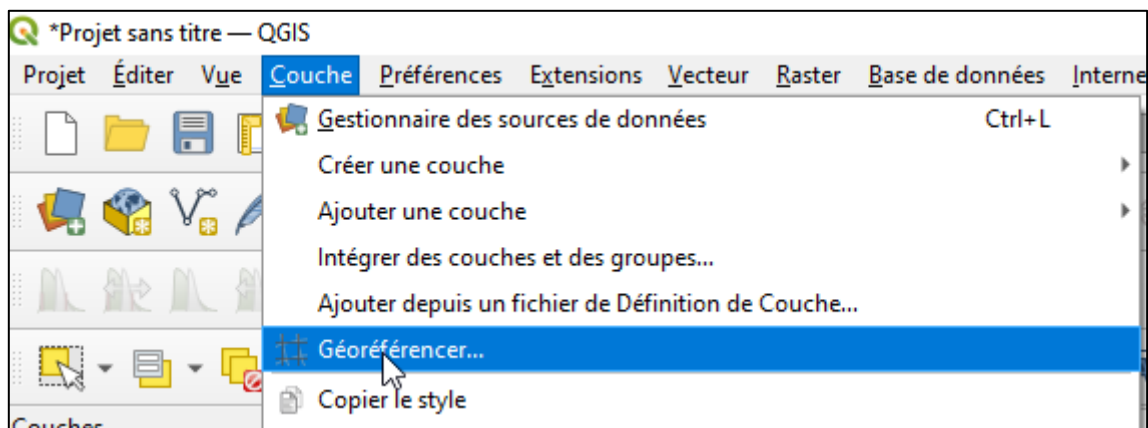
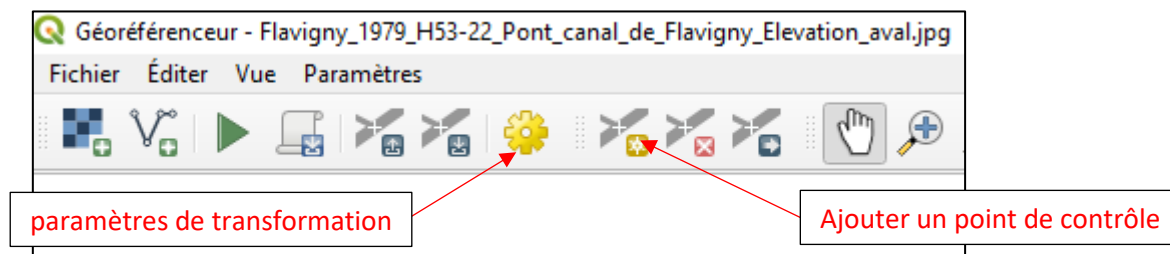
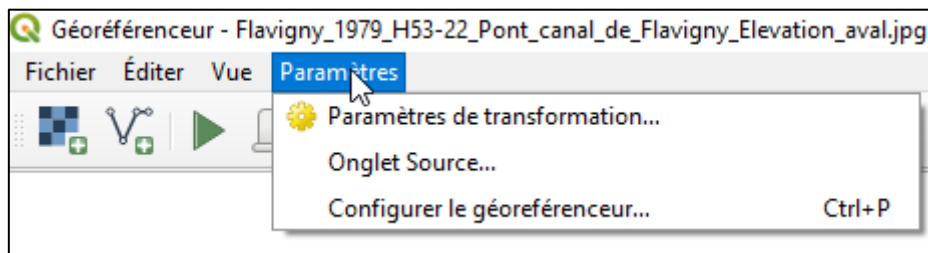


Figure 2- Géoréférencer... dans QGIS 3.24

- 2- Dans le géoréférencier, Fichier / Ouvrir un raster
- 3- Cliquer dans la fenêtre principale pour définir au moins 3 points de référence :



- a. Renseigner en x la distance à l'origine du profil
- b. Renseigner en y l'altitude
- 4- Définir les paramètres de transformation (roue crantée) et valider par OK (a priori rien besoin de changer)



Paramètres de transformation

Paramètres de transformation

Type de transformation : Linéaire

Méthode de ré-échantillonnage : Plus proche voisin

SCR cible : EPSG:2154 - RGF93 v1 / Lambert-93

Paramètres en sortie

Raster de sortie : n_PDF/OA37_av-1_georef.tif

Compression : Aucun

☒ Enregistrer les points de contrôle

☐ Créer seulement un fichier World (transformation linéaire)

☐ Employer 0 pour la transparence si nécessaire

☐ Définir la résolution de la cible

Horizontal : 0,00000

Vertical : -1,00000

Rapports

Générer une carte PDF

Générer un rapport PDF

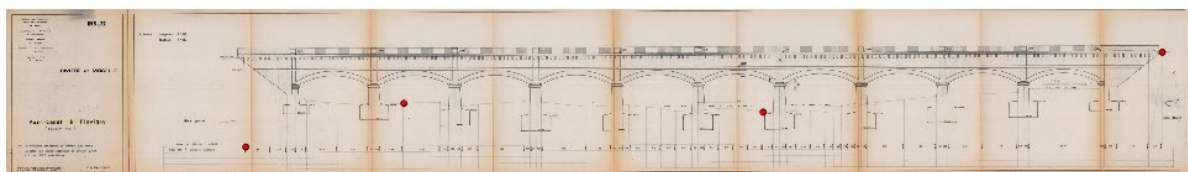
☒ Charger dans QGIS lorsque terminé

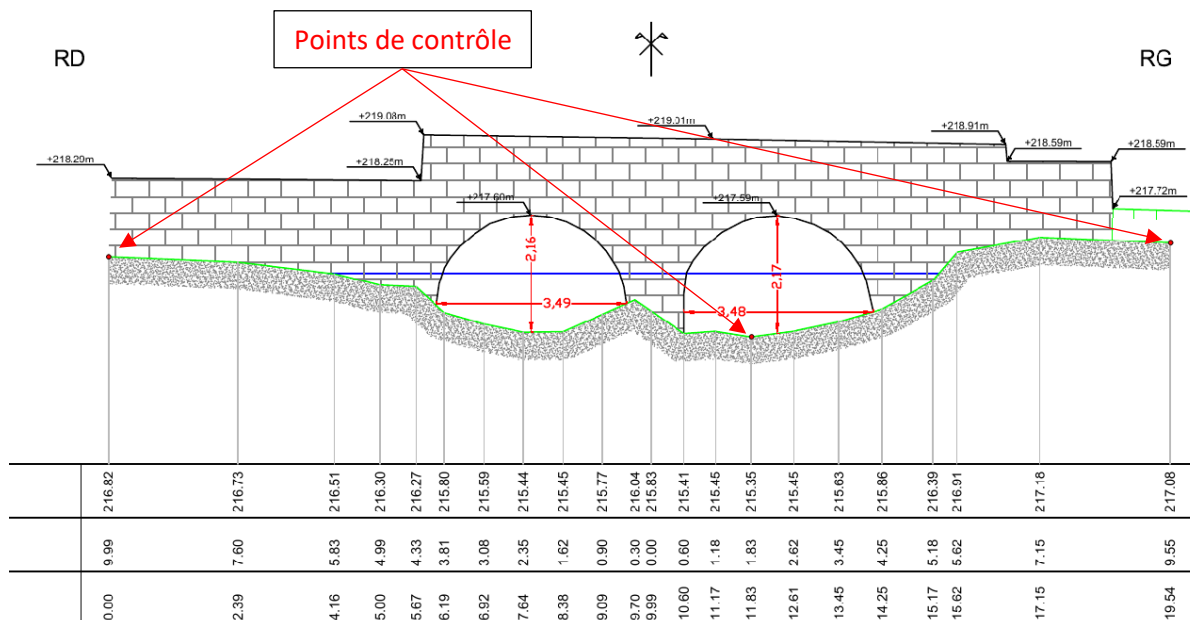
OK Annuler Aide

5- Vérifier que le résidu en pixel est le plus faible possible

Table des points de contrôle								
Activé	ID	Source X	Source Y	Destination X	Destination Y	dX(pixels)	dY (pixels)	Résidu (pixels)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	14422.9927	-1883.0574	0.000000	216.820000	-0.181486	-0.316949	0.365231
<input checked="" type="checkbox"/>	1	15120.9049	-1970.0469	11.830000	215.350000	0.459248	0.049331	0.461890
<input checked="" type="checkbox"/>	2	15576.9119	-1867.0221	19.540000	217.080000	-0.277762	0.267617	0.385708

Pour mon vieux plan scanné

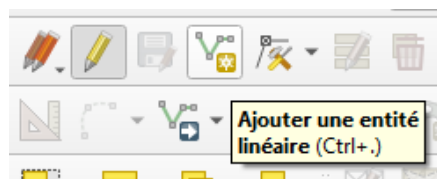




Etape 3 : Dessin des profils

Cette étape se fait « à la main » en créant une couche vectorielle (polygones), contenant au minimum un champ texte identifiant de manière unique chacun des profils qui seront créés.

Il suffit ensuite d'ajouter une nouvelle entité pour chaque profil qu'on souhaite créer.



Dans l'exemple montré plus haut, deux profils ont été extraits : le profil du lit mineur (qui sera appliqué en amont et en aval de l'ouvrage) et le profil de l'ouvrage (avec le dessin à la main des fentes de Preissmann).

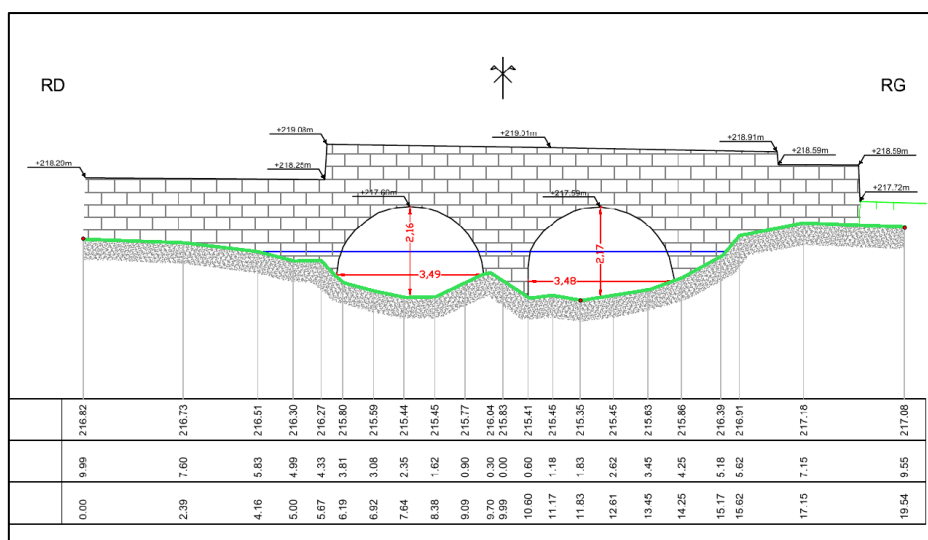


Figure 3 : Profil lit mineur

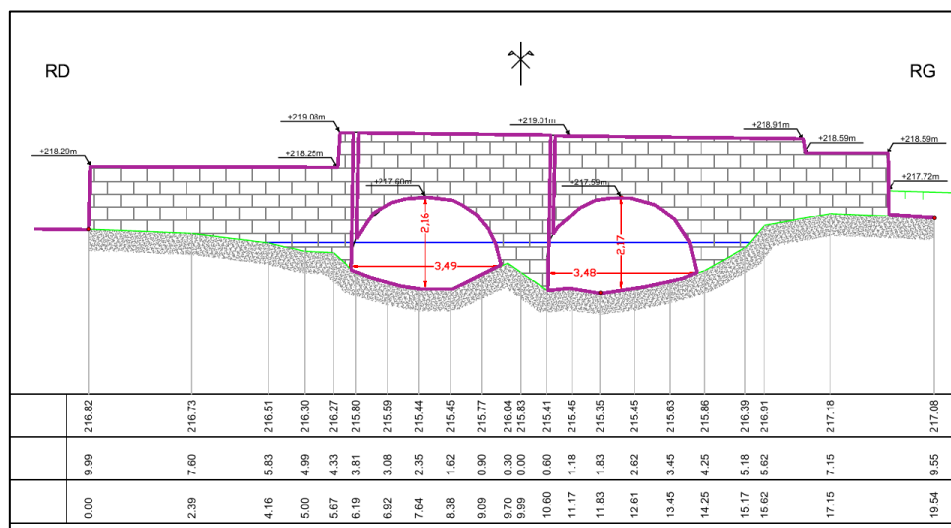
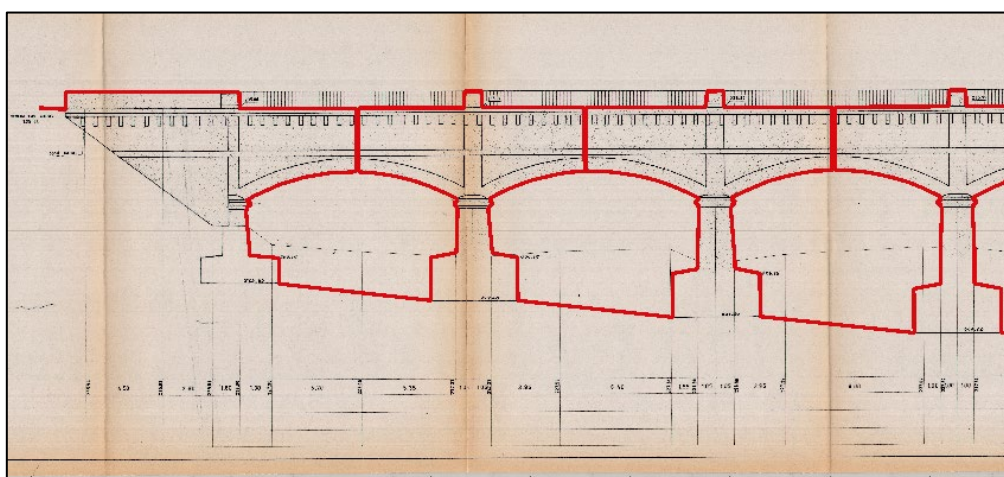
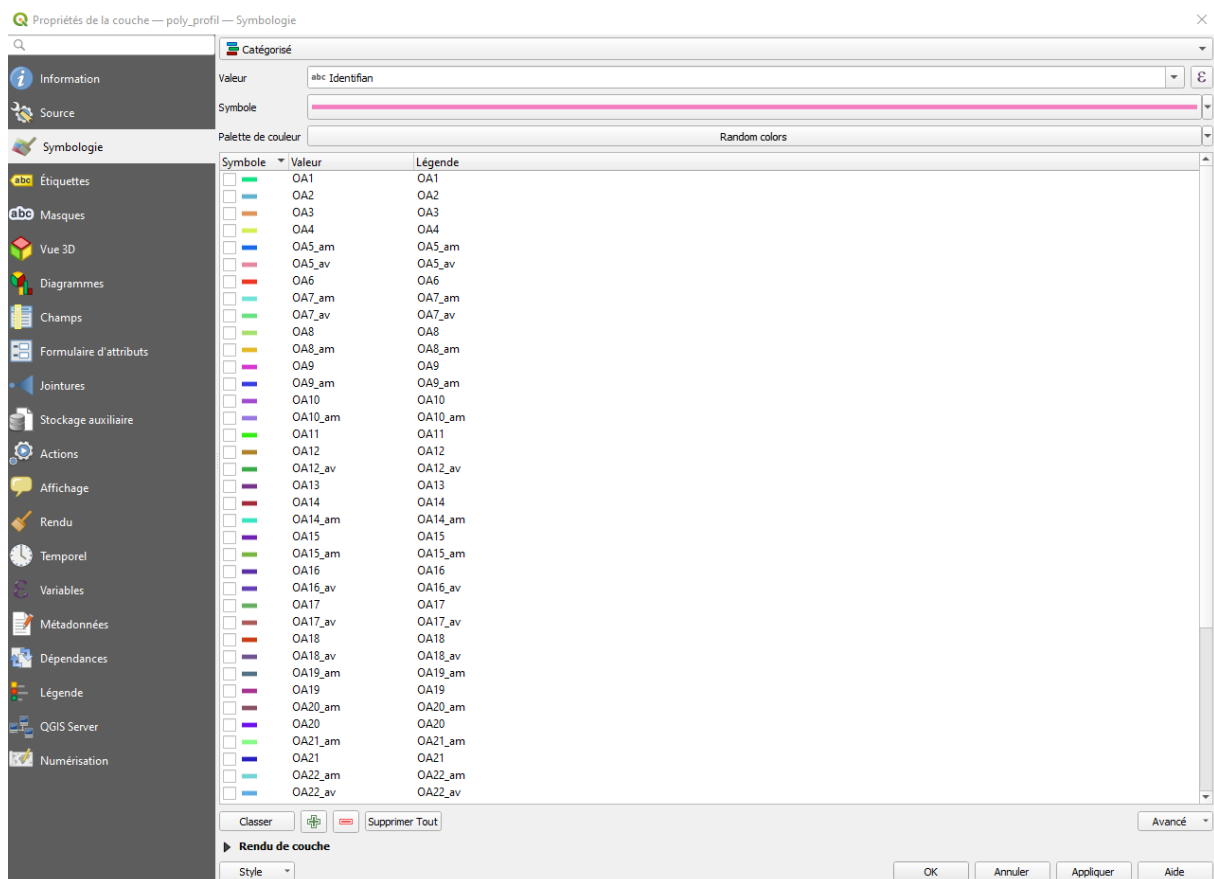


Figure 4 : Profil de l'ouvrage



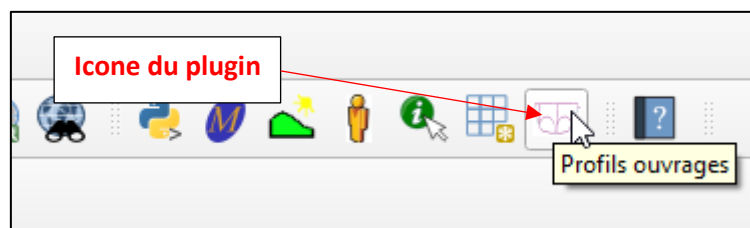
NB : Pour pouvoir distinguer les profils les uns des autres, il est préférable (voire nécessaire) de mettre en place une symbologie catégorisée sur l'identifiant de chaque profil. Je ne connais pas de moyen de s'éviter l'actualisation de la catégorisation à chaque nouvelle saisie de profil (contributions bienvenues).



Etape 4 : Extraction des couples (distance, cote)

Une fois dessinés les différents profils, il suffit de récupérer les coordonnées de chacun des points constitutifs des polygones dessinés.

Le plugin Qgis fourni à l'adresse suivante (https://github.com/ManuMarsu/profils_ouvrages) permet de réaliser rapidement cette opération en :



- 1- Sélectionnant la couche vecteur contenant les polygones
- 2- Sélectionnant le champ qui identifie de manière unique chaque profil
- 3- Lançant l'export après avoir sélectionné le dossier de destination

Une fois ces 3 étapes réalisées, un fichier .txt est créé pour chaque polygones détectée dans la couche vecteur (le nom du fichier .txt créé correspond au champ identifiant chaque profil).

Dans le plugin Mascaret, il suffit alors d'utiliser la fonction « Topo Import ».