

TP guidé charriage

Objectif : montrer comment utiliser le module de charriage de Mage8 sous Pamhyr2 à partir de cas-tests simples

Cas 1 : canal avec élargissement de section

Pour ce premier exemple, on considère un canal rectiligne de section trapézoïdale de 1000 m de long, de 10 m de large et de pente constante de 0,001 m/m. Au centre de ce canal, est introduit un élargissement sur 260 m de long. La largeur des sections passe de 10 à 15 m.

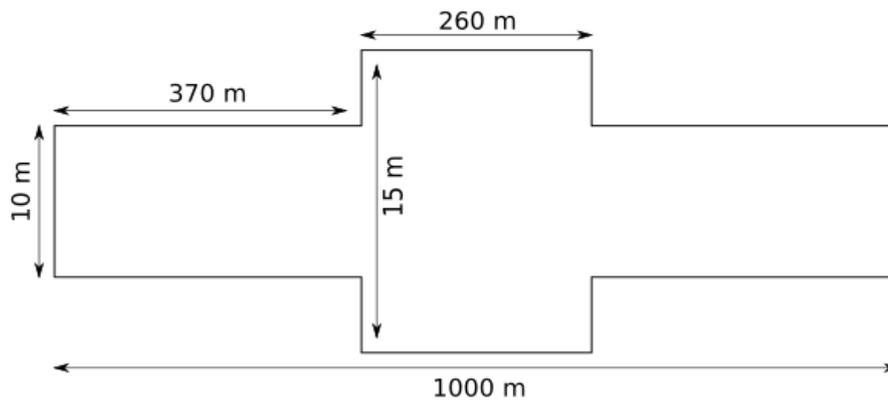


Figure 1. Schéma du canal (vue du dessus).

Pour ce test, on se place en régime permanent et on va appliquer un débit liquide de 20 m³/s à l'amont. On ajoute également un débit solide de sable au point amont de sorte à être à l'équilibre. Cet apport de sédiment possède les mêmes caractéristiques que les sédiments initialement en place. Tous les paramètres utilisés sont regroupés dans le tableau 1.

Tableau 1 . Résumé des paramètres hydrauliques et sédimentaires utilisés.

Hauteur d'eau à l'aval (m)	Strickler K (m ^{1/3} /s)	Débit Q (m ³ /s)
8,48	30	20

D50 (mm)	Étendue granulométrique σ	Masse volumique ps (kg/m ³)	Porosité	Contrainte critique	Épaisseur de la couche (m)
2	1	2650	0,4	0,047	1

Cas 2 : comblement progressif d'une fosse

Pour ce deuxième exemple, on considère à nouveau un canal rectiligne de mêmes dimensions que dans l'exemple précédent. Cette fois-ci, est présent au centre du canal un abaissement du fond. Sur une longueur de 200 m, le fond du canal est abaissé de 0,5 m.

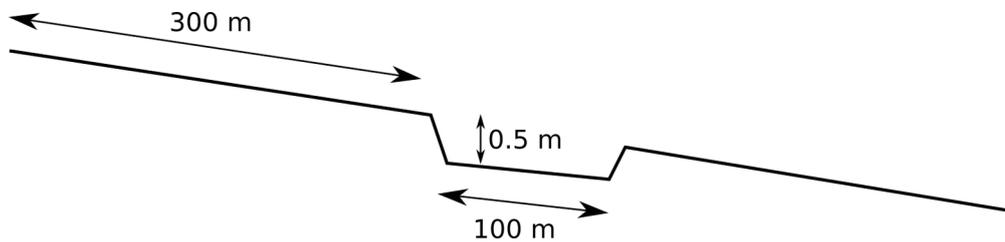
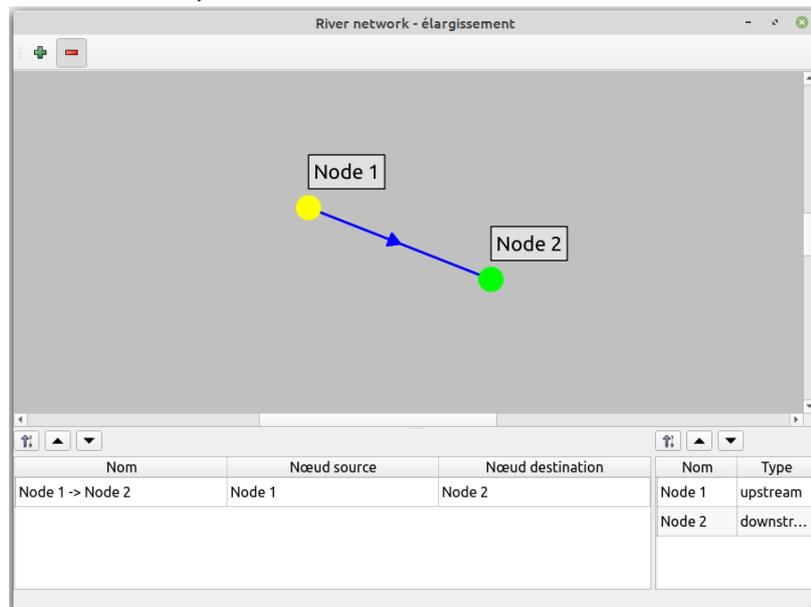


Figure 2. Schéma du canal (profil en long).

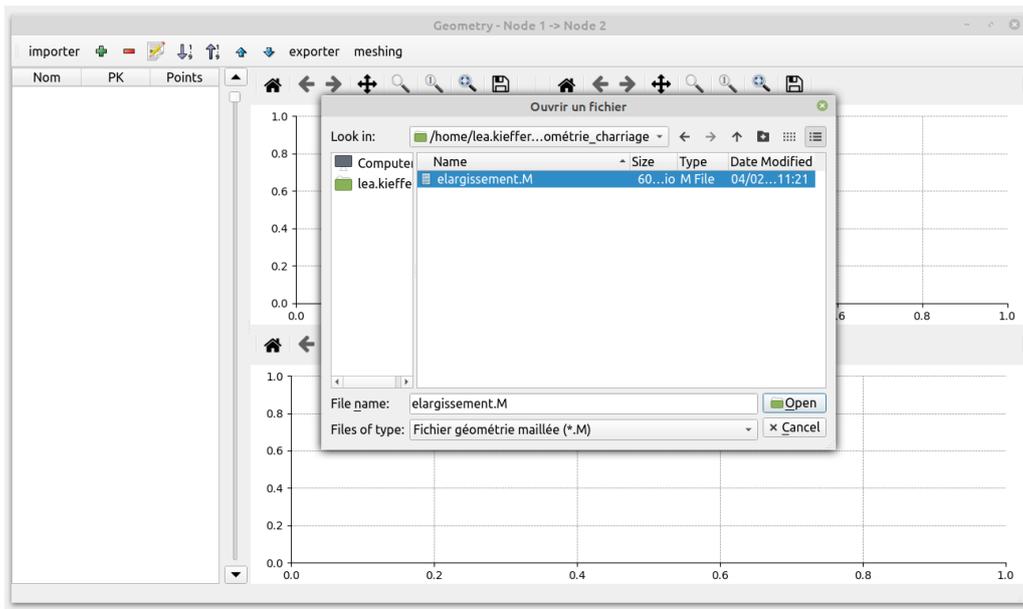
De la même manière que précédemment on se place en régime permanent et on applique les conditions hydrauliques et sédimentaires décrites au tableau 1.

Description des étapes à suivre :

- Ouvrir Pamhyr et créer une nouvelle étude, lui donner un nom et garder l'option 'Temps', enregistrer l'étude
- Dans réseau > éditer le réseau ; créer un bief



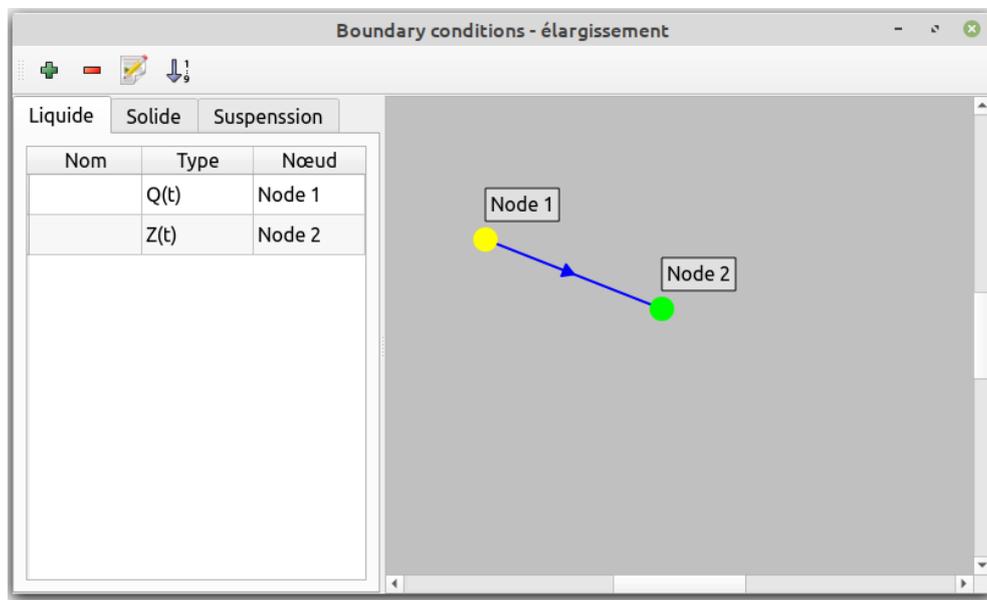
- Dans Géométrie > éditer la géométrie ; cliquer sur 'importer'
→ changer le type de fichier pour 'fichier géométrie maillée' et sélectionner le fichier 'élargissement.M', cliquer sur open



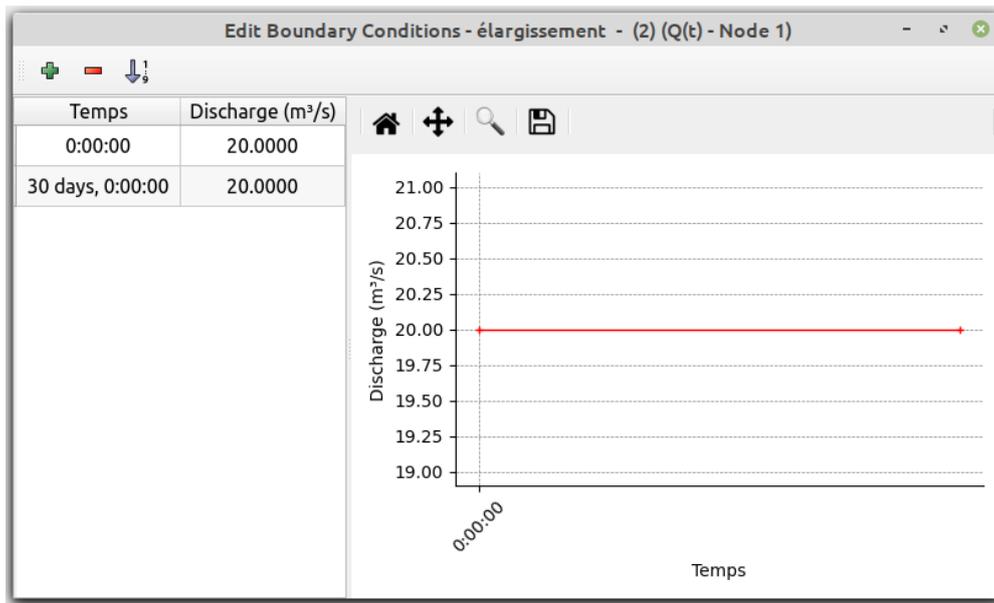
Vérifier que la géométrie a bien été importée puis fermer la fenêtre

- Dans Hydraulique > conditions limites et apports ponctuels ; ajouter 2 conditions liquide avec le bouton +

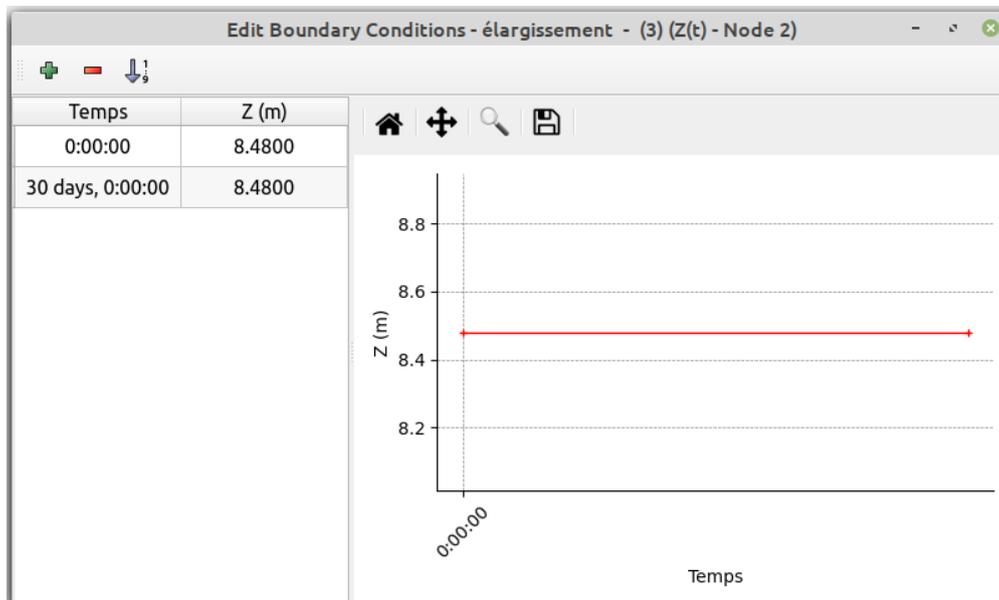
-Pour la 1ère choisir le type Q(t) et l'associer au node 1. Pour la 2ème, choisir le type Z(t) et l'associer au node 2



- Sélectionner la condition Q(t) et cliquer sur l'icône éditer ; rentrer un débit constant de 20 m³/s

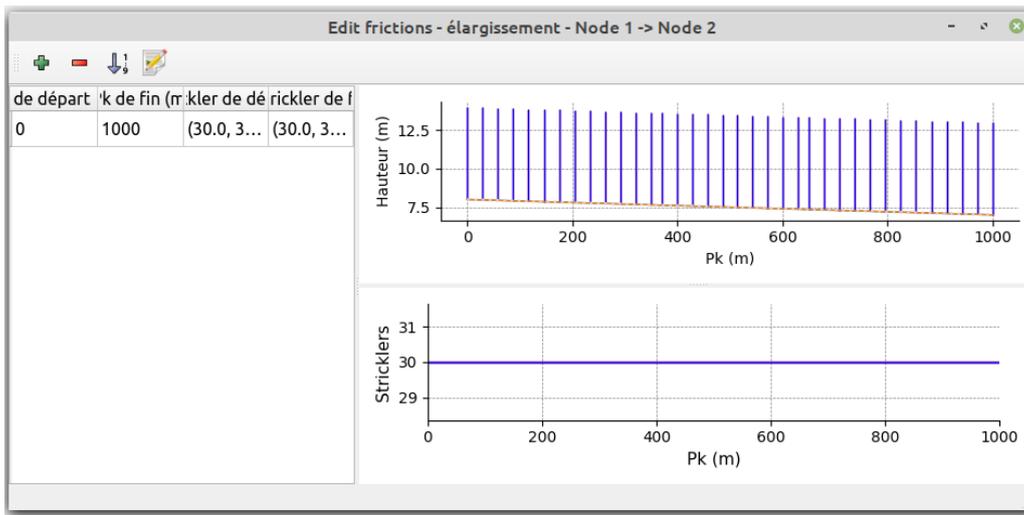


- Sélectionner la condition Z(t) et cliquer sur éditer ; rentrer une côte constante de 8,48 m.

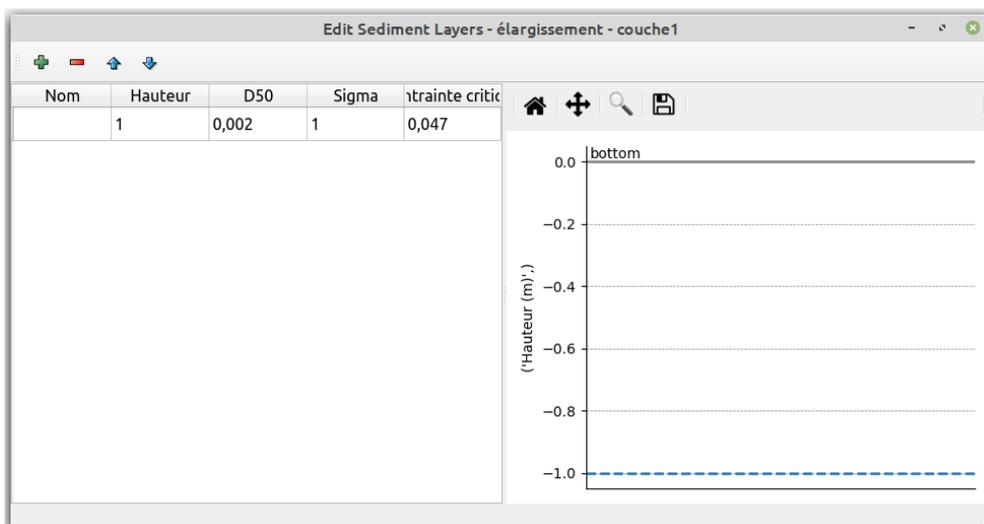


- Dans l'onglet Solide ajouter une condition solide et l'associer au node 1 ; cliquer sur éditer, laisser la condition vide et vérifier que les paramètres des sédiments sont bien $D_{50} = 0,002$ et $\sigma = 1$ (si laissé vide, le code calcule lui-même le débit solide à appliquer pour atteindre la capacité de transport)

- Dans Hydraulique > éditer les frottements ; cliquer sur l'icône éditer et ajouter un nouveau jeu de coefficients de Strickler avec le bouton + ; mettre un Strickler de 30 pour les deux lits
 → attribuer ce nouveau de jeu de Strickler sur tout le bief



- Dans Sédiments > couches sédimentaires ; ajouter une nouvelle couche et cliquer sur éditer ; ajouter une couche et mettre une épaisseur de 1 m, un D50 de 0,002, un sigma de 1 et une contrainte critique de 0,047

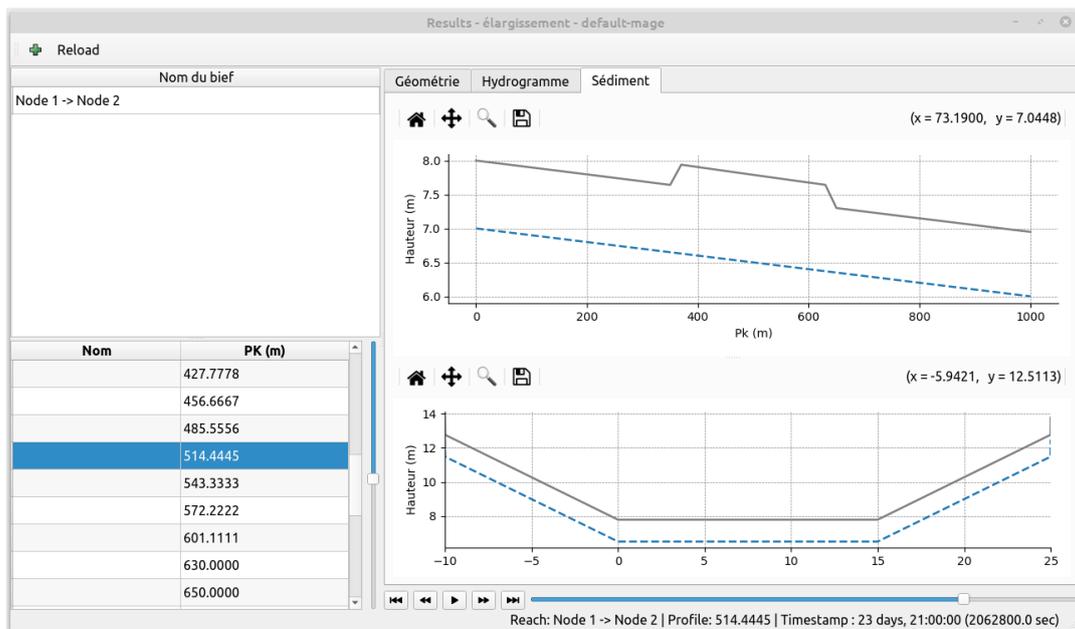


- Sédiments > éditer les couches sédimentaires ; appliquer une liste de couches sédimentaires => choisir la couche créée précédemment

- Exécuter > paramètres numérique des solveurs > Mage v8 > temps final 30 jours

- Lancer le solveur

- Résultats > visualiser les derniers résultats ; onglet Sédiment > lancer l'animation



- Changement de la méthode de calcul de la capacité solide : dans exécuter > paramètre numérique des solvers > Mage v8 > mage_capacite_solide

- Meyer-Peter & Müller -> 1
- Camenen & Larson -> 2
- Engelund & Hansen -> 3
- Recking -> 4