

Documentation Porteau 4

- [Guide Utilisateur](#)

Inrae
Unité Environnement Territoires en Transition Infrastructures Sociétés
50, avenue de Verdun
33612 Cestas Cedex
Tél. : 05 57 89 08 00 – Fax : 05 57 89 08 01
Web : <http://porteau.irstea.fr>
Courriel : porteau@inrae.fr

Mise à jour le 17 février 2022

Sommaire

Interface graphique.....	5
Présentation générale.....	5
L'interface graphique.....	5
Module Zomayet.....	6
Module Opointe.....	7
Module Qualité.....	8
Module Thermic.....	9
Fenêtrage.....	9
Menus.....	11
Menu Fichier.....	11
Menu Vues.....	11
Menu Réseau.....	11
Menu Calcul.....	13
Menu Impression.....	13
Menu Aide.....	13
Barre de boutons standards.....	14
Palette d'outils.....	15
Tableaux.....	16
Affichage des objets dans l'Explorateur d'objets.....	16
Vue panoramique.....	17
Souris.....	17
Vue graphique.....	18
Tableau.....	18
Clavier.....	18
Noeud & Tronçon.....	18
Profil hydraulique.....	18
Généralités.....	18
Onglet Données générales.....	19
Onglet OPOINTE.....	21
Onglet ZOMAYET.....	22
Onglet QUALITE.....	23
Onglet THERMIC.....	25
Onglet Paramétrage algorithmique.....	27
Styles Graphique.....	28
Attribut Graphique Courant.....	30
Listes des attributs utilisables.....	32
Attributs Noeud Ordinaire.....	33
Attributs Noeud Réserve.....	35
Attributs Noeud Ressource.....	37
Attributs Tronçon.....	38
Profil avec tableaux et graphiques.....	40
Tableau.....	41
Graphique.....	41
Import CSV vers Tableau.....	42
Vue Cartographique.....	45
Sélectionner le fond de plan.....	46
Redimensionner le fond de plan.....	47
Secteurs & Services.....	49
Secteurs.....	49
Services.....	50
Import de secteur-service par fichier CSV.....	51
Matériaux & tuyaux.....	52

Modèles de consommation.....	54
Zomayet.....	58
Abonnés domestiques.....	58
Abonnés industriels.....	58
Fuites locales.....	59
Echanges avec les réseaux voisins.....	60
Débits Souscrits.....	61
Prises d'arrosage.....	62
Surfaces Irriguées.....	63
Opointe.....	64
Abonnés domestiques.....	64
Abonnés industriels.....	65
Fuites locales.....	65
Echanges avec les réseaux voisins.....	65
Débits Souscrits.....	65
Prises d'arrosage.....	66
Surfaces Irriguées.....	67
Noeuds.....	68
Données communes à tous les noeuds.....	68
Onglet Géographie.....	69
Noeud Ordinaire.....	70
Onglet Consommations.....	70
Onglet Equipement Hydraulique de Noeud (EHN).....	71
Onglet Mesures.....	74
Onglet Qualité.....	76
Onglet Thermic.....	77
Onglet Résultats Zomayet.....	78
Onglet Résultats Opointe.....	81
Onglet Résultats Qualité et Thermic.....	82
Noeud Réserve.....	82
Onglet Consommations.....	82
Onglet Cuve.....	82
Onglet Opointe-Zomayet.....	85
Onglet Qualité.....	86
Onglet Thermic.....	88
Onglet Mesures.....	89
Onglet Résultats Zomayet.....	90
Noeud Ressource.....	93
Onglet Opointe-Zomayet.....	93
Onglet Qualité.....	94
Onglet Thermic.....	95
Onglet Mesures.....	96
Onglet Résultats Zomayet.....	96
Tronçon.....	99
Onglet Données.....	99
Onglet Service en Route.....	103
Onglet Mesures.....	103
Onglet Equipements (Equipement Hydraulique de Tronçon =EHT).....	104
Equipement Hydraulique de Tronçon.....	104
Données communes aux équipements.....	104
Clapet.....	105
Combiné Robinet à Flotteur - Surverse.....	105
Limiteur de Débit.....	106
Obstacle à l'Écoulement.....	106

Réducteur de Pression.....	107
Robinet à Flotteur.....	107
Stabilisateur Amont ou Aval.....	107
Surverse.....	108
Vanne.....	108
Vanne à coefficient de perte de charge.....	109
Vanne fermée.....	109
Vanne à profil de perte de charge.....	109
Vanne Motorisée.....	110
Pompe.....	110
Régulation.....	111
Données communes.....	111
Régulateur Niveau.....	113
Régulateur manométrique.....	114
Régulateur débitmétrique.....	115
Régulateur Horloge.....	117
Régulateur Combiné.....	117
Résultats de régulation.....	118
Résultats de simulation de tronçon.....	119
Présentation.....	119
Opointe.....	120
Zomayet.....	120
Qualité.....	130
Classes tronçons.....	130
Thermic tronçons.....	131
Provenances de l'eau.....	133
Vue Profil en long.....	134
Indicateurs de Pression.....	137
Synthèses.....	141
Présentation.....	141
Synthèse pour le réseau.....	141
Synthèses pour les tronçons.....	142
Synthèse pour la distribution.....	143
Synthèses sur l'adduction.....	146
Synthèse pour les équipements hydraulique portés par les tronçons.....	148
Synthèse pour les équipements hydraulique portés par les noeuds.....	149
Import de données.....	149
Import INP.....	149
Import SHP.....	151
Import consommations en CSV.....	156
Import de consommation par point d'adresse en SHP.....	157
Export de données.....	159
Export INP.....	159
Export en SHP.....	160
Manipulation du graphe.....	160
Décalage des coordonnées.....	160
Raccourcir les Antennes.....	161
MNT vers cote sol.....	163
Reprojeter le réseau.....	164

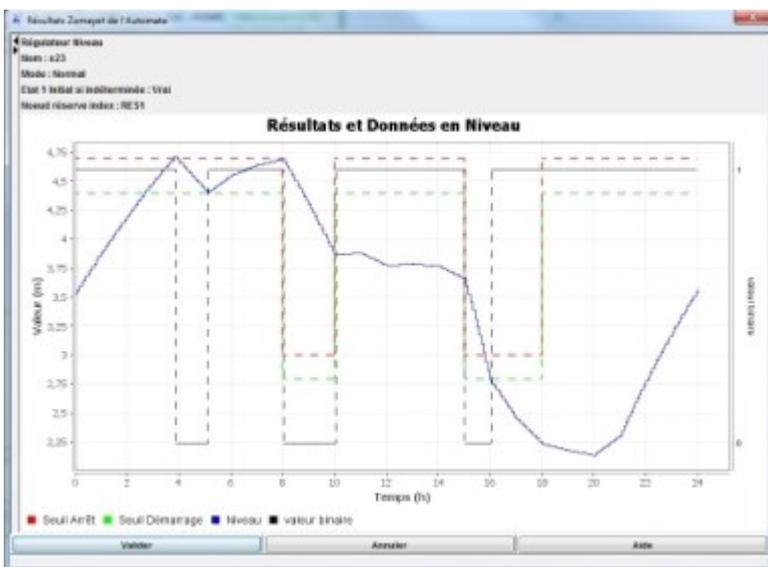
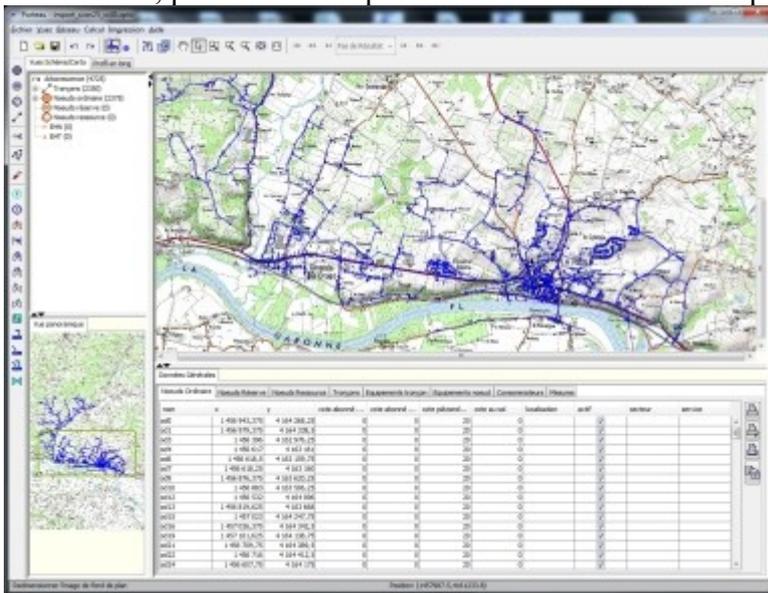
Interface graphique

Présentation générale

Porteau est un outil de **modélisation du comportement d'un réseau maillé** de distribution ou de transport d'eau sous pression. Il constitue une aide à la décision pour le dimensionnement et la gestion d'un réseau de distribution ou d'adduction d'eau potable.

L'interface graphique

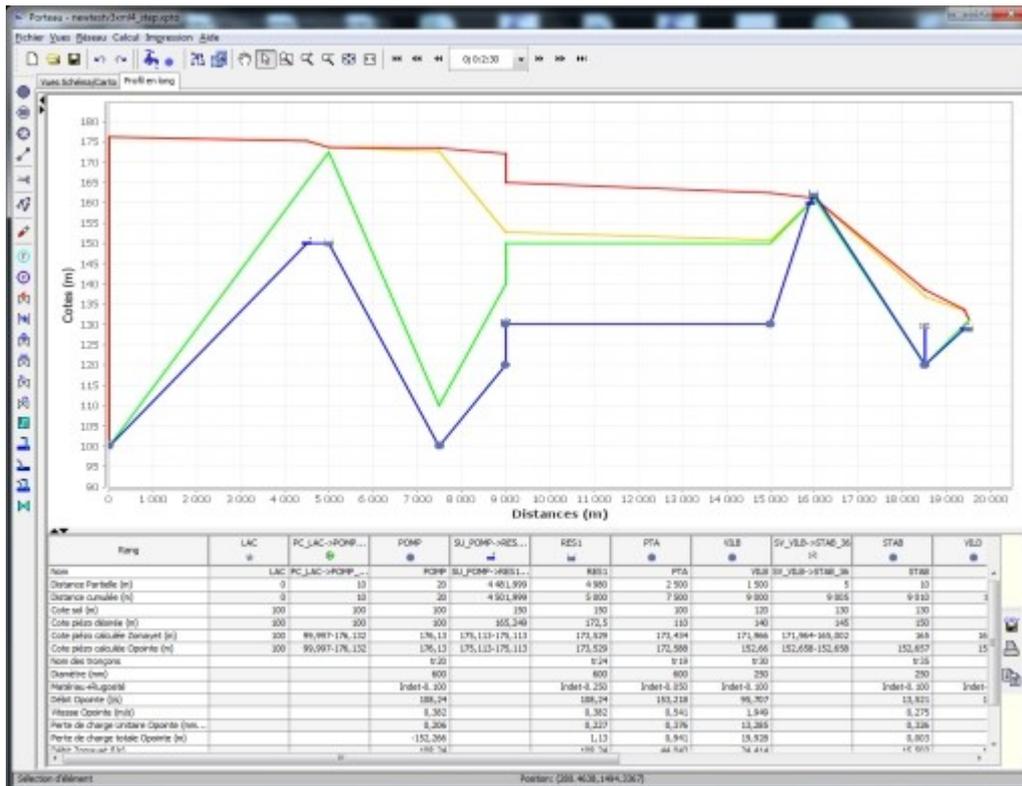
L'interface graphique du logiciel est simple d'utilisation, elle permet de schématiser le réseau étudié par l'emploi de tronçons pour les conduites et de noeuds pour les intersections. Ces éléments sont documentés de sorte que toutes les infrastructures présentes sur le réseau et toutes les conditions d'utilisation, puissent être représentées afin de rendre compte le plus fidèlement possible de la réalité.



Les principales caractéristiques sont :

- visualisation de réseaux de distribution d'eau potable sur fond cartographique,
- visualisation de schémas de réseaux de distribution d'eau potable,
- impression au traceur jusqu'au format AO,
- visualisation et impression des résultats sous forme de tableau ou sur le schéma du réseau,

- visualisation et impression des résultats sous forme de profils hydrauliques,
- exportation des données et des résultats vers un tableur,
- exportation des graphiques de résultats en format vectoriel

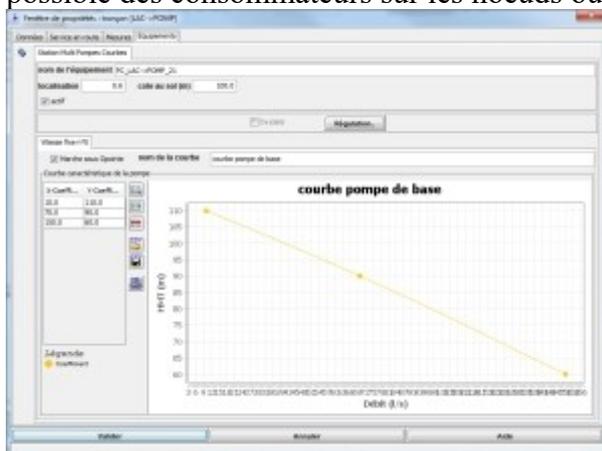


Module Zomayet

Il permet d'étudier, par une simulation sur plusieurs heures (de 24 heures à 15 jours), le fonctionnement hydraulique d'un réseau maillé de distribution ou de transport d'eau sous pression et de visualiser son schéma.

Le réseau peut comporter des réservoirs (avec plusieurs modes possibles de remplissage/vidange), des pompes, des limiteurs de débits, des stabilisateurs de pression, des vannes motorisées, des réducteurs de pression et des consommations régies par au plus 10 modèles de répartition sur la journée.

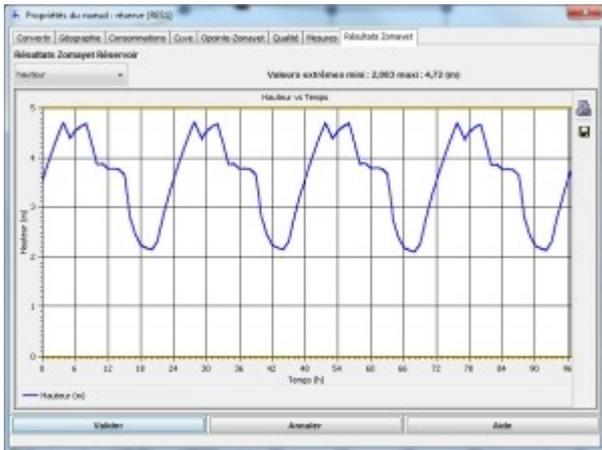
Les données nécessaires comprennent toute la topographie du réseau (longueur, diamètre et rugosité des conduites, cote de terrain naturel des noeuds à débit fixé, cote de l'eau, du radier et du trop-plein, surface au radier et au trop-plein pour les noeuds à charge fixée) ainsi que la répartition la plus exacte possible des consommateurs sur les noeuds ou desservis en route.



Un modèle déterministe permet de traiter les données. Les résultats du calcul donnent les variations de différentes valeurs concernant chaque noeud et tronçon au cours de la journée : cote de l'eau dans les réservoirs, volumes entrant et sortant, cote piézométrique des points de consommation, débits dans les

tronçons, heures de fonctionnement des pompes et leur point de fonctionnement, fonctionnement des différents organes du réseau, etc...

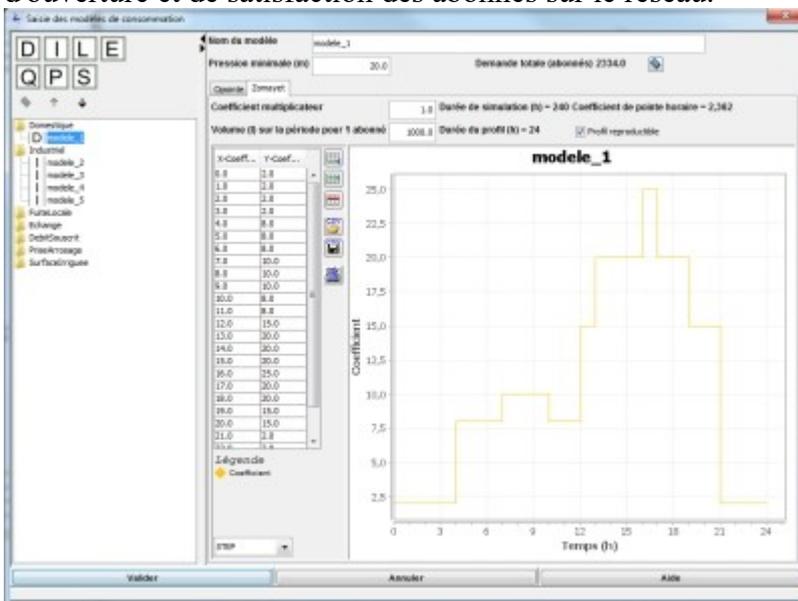
Ces résultats sont affichables soit sous forme de tableau en chacun des pas de temps (1 min à 1 h) pour tout le réseau, soit sous forme de tableau sur toute la journée par tronçon et nœud, soit sous forme de courbes de variations des différentes valeurs au cours de la journée par tronçon et nœud à partir du schéma du réseau.



Module Opointe

Il permet de simuler le fonctionnement d'un réseau maillé de distribution d'eau potable en régime de pointe et de visualiser son schéma.

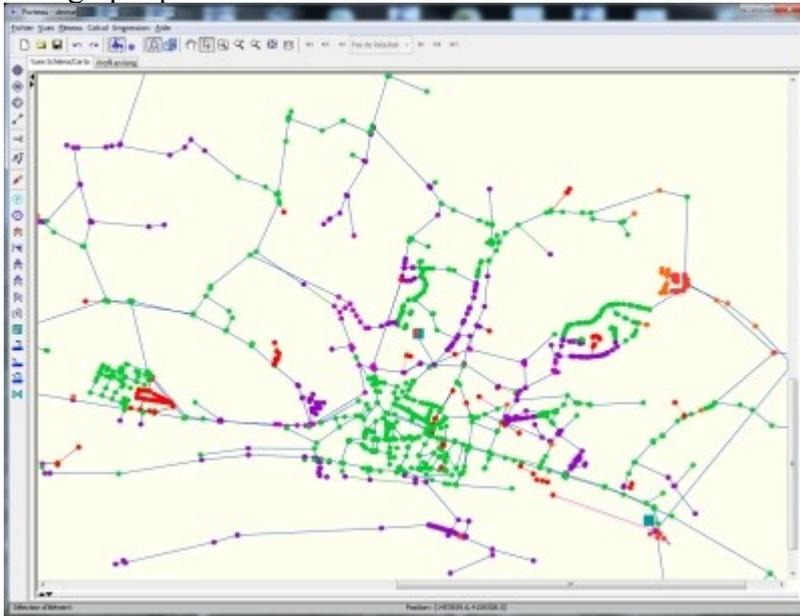
Les données utilisées sont les données physiques concernant les nœuds et tronçons (cotes au sol, cotes de l'eau, diamètres, longueurs), les données hydrauliques (rugosités, consommations domestiques ou industrielles), les données de répartition des abonnés. Il nécessite de connaître les probabilités d'ouverture et de satisfaction des abonnés sur le réseau.



Un modèle probabiliste permet de traiter ces données et d'estimer les débits de pointe, ainsi que les pressions en chaque nœud.

Les résultats sont affichables soit sous forme de tableaux, soit à partir du schéma ou vue

cartographique du réseau.

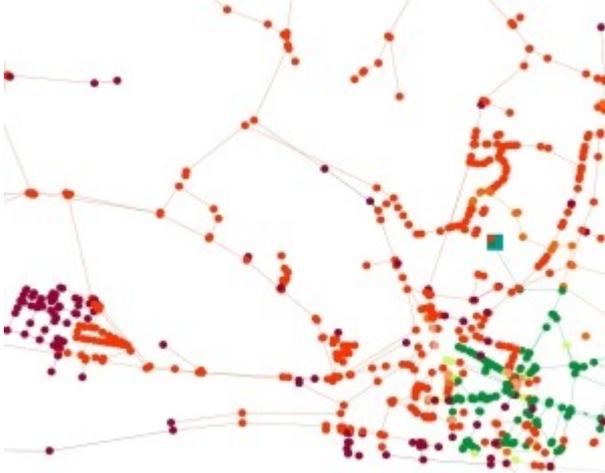


Module Qualité

Il permet de simuler en fonction du temps et de l'espace, les évolutions de concentration en soluté à travers le réseau.

Le chlore est le soluté le plus employé, il permet d'assurer la qualité bactériologique de l'eau du réseau. Si une trop faible concentration en chlore peut rendre l'eau impropre à la consommation, une trop grande quantité peut gêner les abonnés, il est donc impératif de gérer correctement les injections afin d'optimiser les concentrations.

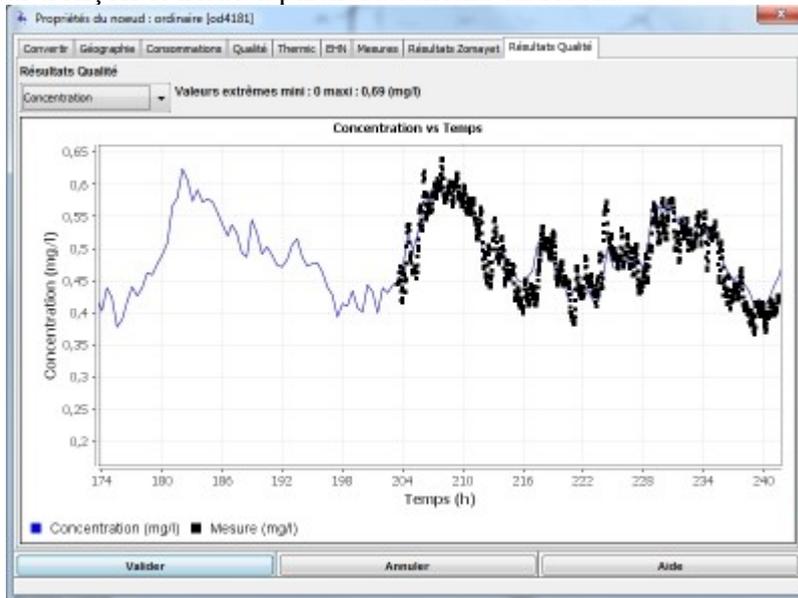
Ce module prend en considération les attentes légitimes des abonnés qui exigent aujourd'hui du gestionnaire, outre l'absence de problèmes hydrauliques, que la qualité de l'eau soit irréprochable.



Le calcul Qualité permet donc de se rendre compte de la qualité de l'eau dans le réseau et d'optimiser les quantités injectées et/ou la position des points d'injection. Ce calcul se base sur les cinétiques de réaction et considère que les mélanges à chaque nœud sont parfaits. Les concentrations sont calculées à partir des données hydrauliques obtenues à l'aide du module ZOMAYET.

Trois types de résultats sont fournis : la concentration en un produit conservatif ou réactif, l'âge de l'eau et la provenance de l'eau. Les résultats sont affichables soit sous forme de tableau en chacun des pas de temps (5 min à 1h) pour tout le réseau, soit sous forme de tableau sur toute la journée par tronçon et nœud, soit sous forme de courbes de variations des différentes valeurs au cours de la journée

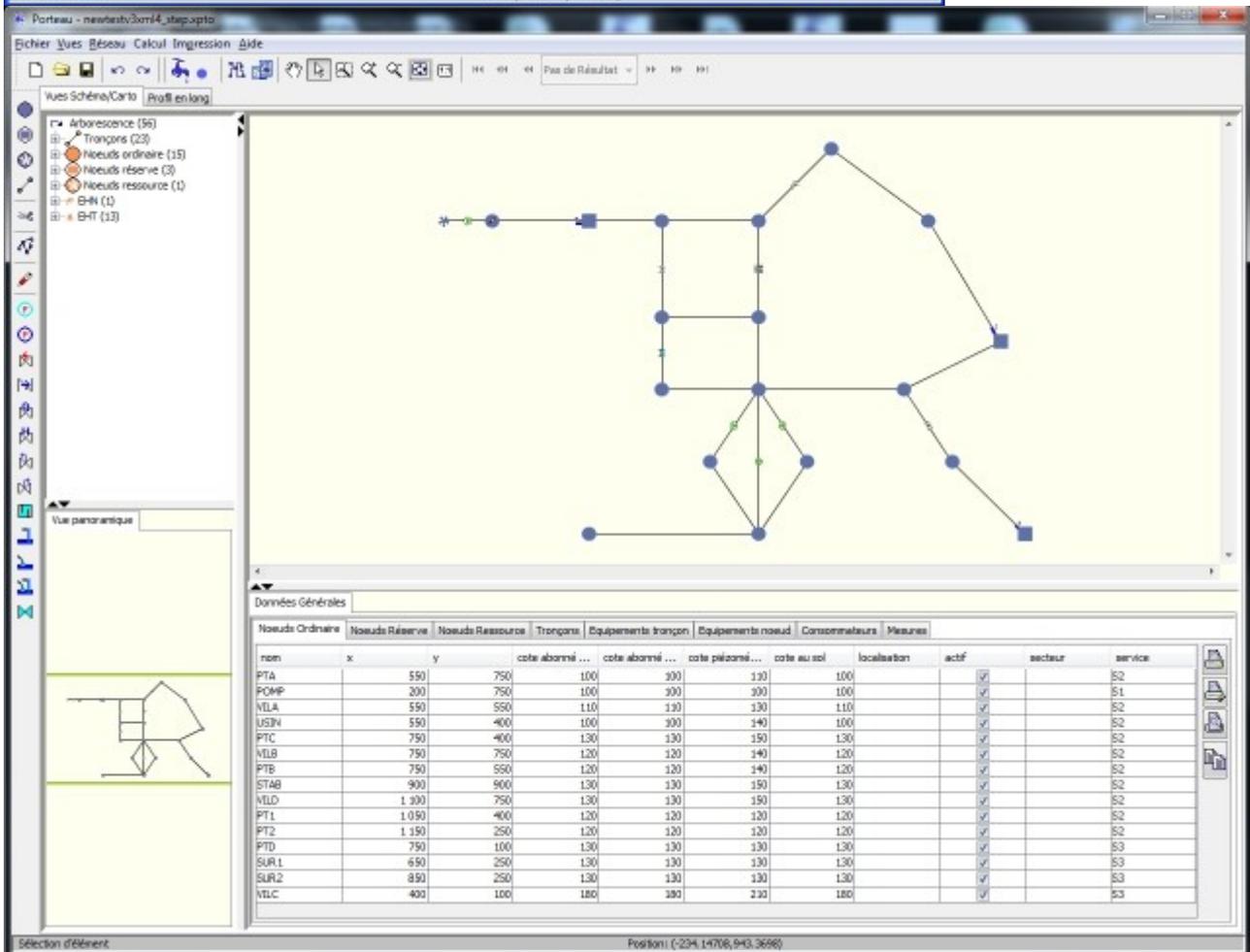
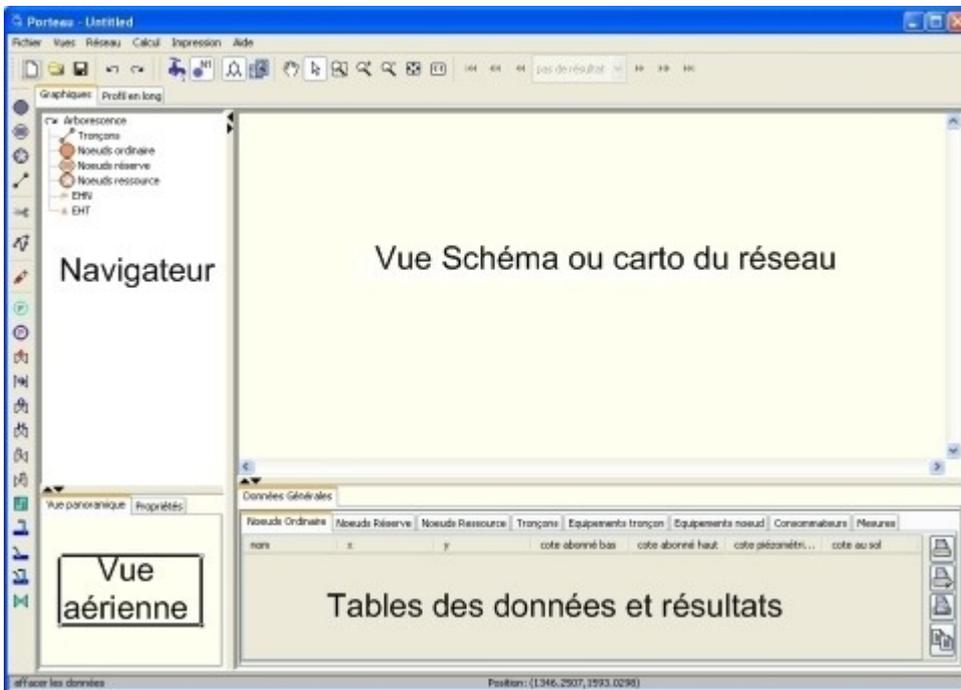
par tronçon et nœud à partir du schéma du réseau



Module Thermic

Dernier né des modules Porteau, il permet de calculer en tout point du réseau de distribution, la température de l'eau, il s'appuie comme Qualité sur les résultats ZOMAYET et ses vitesses pour simuler le transport du fluide et l'évolution du paramètre recherché. Son fonctionnement est similaire au module Qualité, les paramètres principaux sont les constantes d'échange thermiques et la température extérieure limite pour les tronçons.

Fenêtrage



Menus

Menu Fichier

- Nouveau : pour créer un nouveau projet.
- Ouvrir : pour ouvrir un projet existant. L'ouverture, ou la création d'un fichier, provoque la fermeture automatique du fichier ouvert en cours.
- Fusionner : fusionner le projet courant avec un fichier existant.
- Enregistrer : pour sauvegarder le projet en cours. Effectuer fréquemment cette opération afin de ne pas perdre les évolutions du projet.
- Enregistrer sous : pour enregistrer les modifications d'un projet, sous un nouveau nom.
- Importer un fichier PTO : pour importer dans un nouveau fichier xpto un ancien projet porteau V2.
- [Importer un Shape File](#) : pour importer des données d'un fichier au format SHP dans le réseau courant.
- [Exporter un Shape File](#) : pour exporter une partie des données dans le format SHP.
 - Export des Noeuds : exporter les noeuds au format SHP, si des résultats sont présents ils sont exportés au format CSV.
 - Export des Tronçons : exporter les tronçons au format SHP, si des résultats sont présents ils sont exportés au format CSV.
- [Importer en format INP](#) : importer un fichier au format INP.
- [Exporter en format INP](#) : exporter une partie des données dans le format INP.
- Rouvrir : liste des 10 derniers fichiers ouverts pour une réouverture rapide.
- Quitter : pour quitter Porteau.

Menu Vues

- Carto :
 - Vue Carto : passe la vue graphique en vue carto. Les coordonnées des nœuds utilisées pour le graphe sont les cartographiques, les tronçons sont représentés en polyligne si ils possèdent des points intermédiaires.
 - [Sélectionner le fond de plan](#) : pour sélectionner une image qui viendra en fond de vue carto.
 - [Redimensionner le fond de plan](#) : pour mettre l'image de fond de plan à l'échelle des coordonnées cartographique du réseau.
 - Afficher / cacher le fond de plan : permet d'allumer ou éteindre l'image mise en fond de plan.
- Schéma :
 - Vue Schéma : passe la vue graphique en vue schéma. Les coordonnées des nœuds utilisées pour le graphe sont les « schéma », les tronçons sont représentés en ligne droite même si ils possèdent des points intermédiaires.
- [Attribut graphique Courant](#) : pour paramétrer le style des vues graphiques : sens de la flèche, choix des labels, choix des attributs d'épaisseur et de couleur par type d'objet (ordinaire, réserve, ressource, tronçon).
- [Styles Graphiques](#) : pour gérer les feuilles de style graphiques : ajouter, supprimer, copier, imprimer un style graphique.

Menu Réseau

- [Gestion des Matériaux/Tuyaux](#) : permet de gérer les bibliothèques de matériaux et de tuyaux d'application et du projet, et d'échanger entre elles ces données.

- Bibliothèque d'application : pour conserver des matériaux et des tuyaux pour les réutiliser dans plusieurs projets, elle est constituée d'un fichier stocké sur le profil utilisateur : C:\Documents and Settings\Utilisateur\porteau\bib\catalogue.xml, ainsi en copiant ce fichier sur un autre profil il est possible de s'échanger des listes de matériaux et de conduites. On peut aussi le faire simplement en les faisant passer par l'intermédiaire d'un projet.
- Bibliothèque du projet : l'ensemble des matériaux et tuyaux du projet, ces données sont stockées dans le fichier du projet (xpto).
- **Gestion des Secteurs/Services** : permet de gérer les secteurs et services du projet.
- **Modèles de consommation** : Pour gérer les données des modèles de consommation au travers d'un dialogue permettant l'ajout, la modification, la suppression des données de modèle pour Opointe et Zomayet.
- **Généralités** : Pour gérer les données de chaque module de calcul, les paramètres algorithmiques, les seuils d'alerte, les préférences liées au projet. Certaines données sont enregistrées dans le fichier de projet, d'autres dans un fichier lié au profil utilisateur dans le fichier C:\Documents and Settings\Utilisateur\porteau\bib\contexte.xml.
- **Synthèses** :
 - **Pour le réseau** : bilan des différents objets rencontrés dans le projet.
 - **Tronçons** : cumul des linéaires par matériau / tuyaux.
 - **Distribution** : bilan par modèle de consommation.
 - **Adduction** : établit le bilan global des pompes, vannes motorisées, réservoirs et ressources.
 - **Équipement des Tronçons** : bilan des équipements hydrauliques de tronçons.
 - **Équipement des Nœuds** : bilan des équipements hydrauliques ou qualité des nœuds.
- **Indicateurs de Pression** : Pour calculer les indicateurs de pression par secteur et sur l'ensemble du réseau après un calcul Zomayet.
- **Classe de Qualité-Tronçon** : permet de gérer les paramètres de calcul du module Qualité par classe de tronçons.
- **Classe de Thermique-Tronçon** : permet de gérer les paramètres de calcul du module Thermic par classe de tronçons
- **Gestion des Provenances** : permet de gérer les noeuds désignés comme Provenance dans le module Qualité pour tracer le parcours de l'eau.
- Manipulation :
 - Simplification par Tuyau Sans Consommation : fusionne les tronçons de même tuyau, même diamètre, même rugosité, même Hazen Williams, si ils ne possèdent ni consommation en route, ni équipement et le nœud entre les deux est transformé en point intermédiaire. Un fichier de traçage des opérations de fusion peut être créé, si annuler est cliqué à la demande du nom de fichier aucun traçage ne sera effectué. Le choix de traçage ou non une fois effectué est permanent pour la durée d'exécution de Porteau. Le fichier de traçage contient :
"#CONCAT";LinkName1;BeginName1;EndName1;LinkName2;BeginName2;EndName2;ErasedNodeName;NewBegin;NewEnd
CONCAT;od6->od7;od6;od7;od7->Nd74;od7;Nd74;od7;od6;Nd74
La première ligne donne les entêtes de colonne, elle est répétée à chaque fois que le menu fusion est choisi.
CONCAT désigne le fait de concaténer deux tronçons décrit par leurs noms et extrémités respectifs, puis vient le nom du noeud supprimé et ceux des extrémités du tronçon ainsi créé.
 - Simplification par Tuyau Avec Consommation : fusionne les tronçons de même tuyau, même diamètre, même rugosité, même Hazen Williams, pas d'équipement, si ils possèdent une consommation en route celle-ci est attribuée au nouveau tronçon, si le noeud intermédiaire possède une consommation celle-ci est répartie uniformément sur les noeuds extrémités et il est transformé en point intermédiaire.
Le traçage est identique à celui de la simplification sans consommation.

- **Décalage des coordonnées** : permet un décalage des nœuds et points du réseau soit en schéma, soit en carto ou les deux.
- **Raccourcir les antennes** : supprime les nœuds et tronçons d'extrémité sans consommation, un seul tronçon à chaque appel de la fonction ou raccourci les antennes courtes suivant un critère de longueur en ramenant leur consommation au noeud origine.
- **Importer des consommations en CSV** : import par fichier CSV de consommation sur les nœuds et tronçons.
- **Importer des consommations en SHP** : import par fichier SHP de consommation sur les nœuds par projection de position de branchement avec le modèle et la quantité attribués.
- Composantes dans services, Adjacent dans secteurs : parcourt le réseau pour déterminer le nombre de composantes connexes. Chaque composante est traduire en service, tous les noeuds et tronçons de la composante ont pour attribut le même service, une vanne fermée est équivalente à une coupure entre comosante. Le nombre de tronçons adjacents à un noeud est traduit en secteur, il y a autant de secteur que le nombre maximum d'adjacence rencontré sur le réseau. **Attention** tous les services et secteurs présents dans le réseau sont supprimés.
- **MNT vers cote sol** : les cotes sol des noeuds sont interpolées à partir d'un fichier MNT (modèle numérique de terrain). Les formats de fichier lus avec la boîte à outils SIG Geotools sont Ascii Grid ESRI , GeoTIFF, Erdas Imagine. L'interpolation de la valeur de cote projetée sur la maille est effectuée par la boîte à outils Sextante, la méthode d'interpolation est BicubicSpline. Si une sélection est en cours, seuls les noeuds sélectionnés auront leurs cotes recalculées ; sinon tout le réseau est traité.
- **Reprojeter le réseau** : permet à partir de la saisie des codes EPSG de changer le système de projection d'un réseau, pour le fusionner avec un autre par exemple.

Menu Calcul

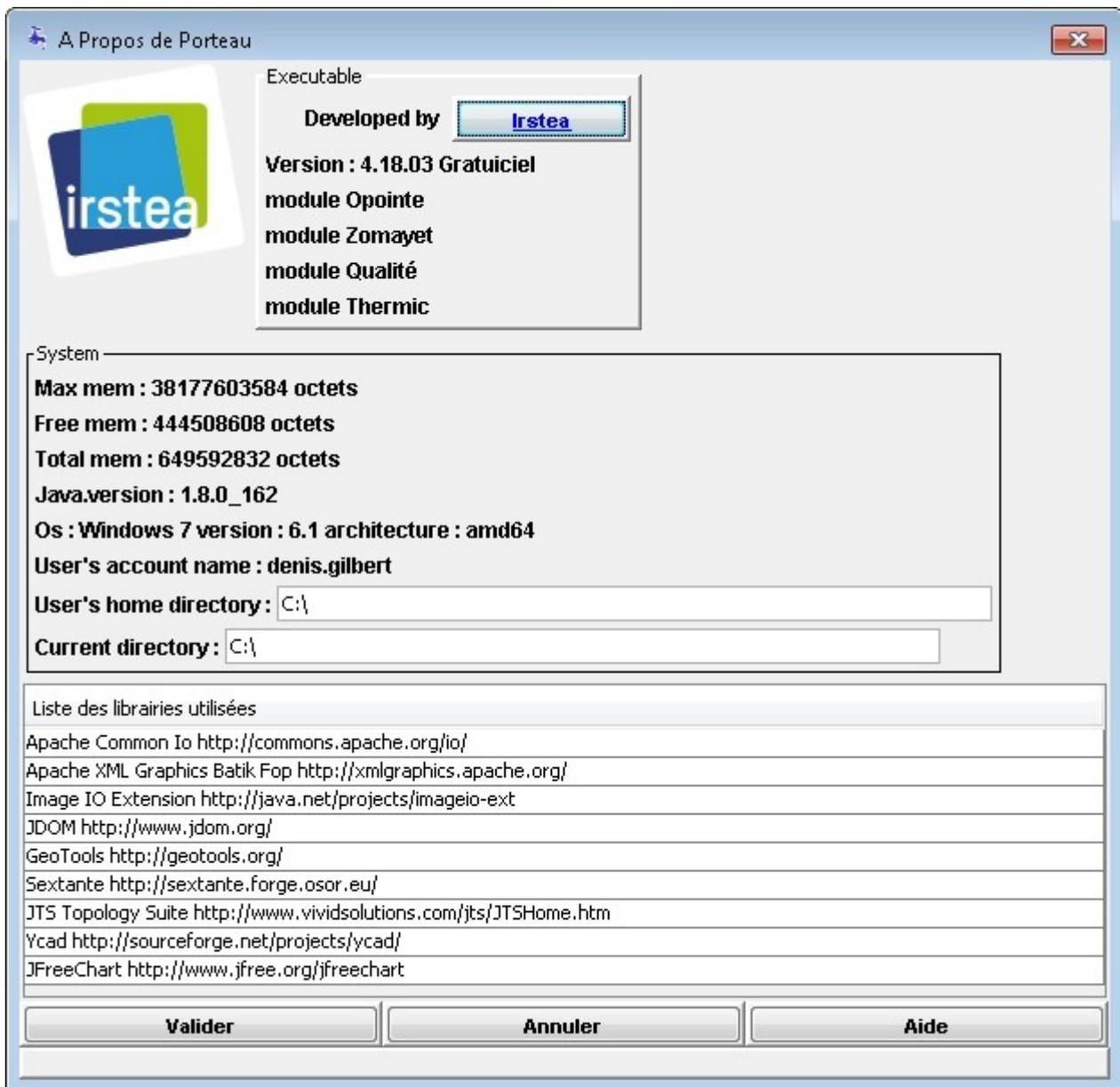
- Opointe : lancer le calcul avec le module Opointe.
- Zomayet : lancer le calcul avec le module Zomayet.
- Qualité : lancer le calcul avec le module Qualité.
- Thermic : lancer le calcul avec le module Thermic.

Menu Impression

- Imprimer : lancer la boîte de dialogue de choix des paramètres d'imprimante et imprimer la vue graphique courante.
- Aperçu avant impression : afficher l'aperçu d'impression de la vue graphique courante tel qu'il est paramétré.
- Mise en page : lancer la boîte de dialogue de choix des paramètres de mise en page pour l'impression de la vue graphique courante.
- Définir une zone à imprimer : permet de tracer sur la vue graphique courante la zone d'impression.
- Annuler la zone à imprimer : supprimer le cadre de la zone à imprimer, l'impression prend tout l'espace occupé par le projet.
- Exporter la vue en SVG : exporter la vue graphique courante au format SVG.

Menu Aide

- Aide : ouverture de la fenêtre d'Aide en ligne.
- A propos : version de Porteau et variables d'environnement.



La boîte de dialogue A propos permet de vérifier :

- le numéro de version de Porteau en cours
- la mémoire disponible correspondant à celle paramétrée dans le shell de lancement de porteau par le paramètre Xmx de la JVM
- le numéro de version de la JVM : Java
- le système d'exploitation et son architecture 32 ou 64 bits
- les paramètres de l'utilisateur, ici les fichiers de configuration et de log sont stockés directement à la racine du disque C dans un dossier nommé Porteau; par défaut, ce dossier est créé dans le profil utilisateur "HOME"
- un tableau donne la liste des bibliothèques utilisées dans Porteau

Barre de boutons standards

La barre de boutons standards est composée d'icônes et de listes déroulantes. Ces boutons permettent d'exécuter une commande ; lorsque vous pointez sur une icône, une explication de la commande associée à l'icône apparaît dans une info bulle.

-  Fichier -> Nouveau : Créer un nouveau projet
-  Fichier -> Ouvrir : Ouvrir un projet existant
-  Fichier -> Enregistrer : Sauvegarder le projet en cours

-  Défaire
-  Refaire
-  Appliquer/Enlever le style graphique
-  Afficher les noms des noeuds
-  Cacher les noms des noeuds
-  Vue -> Carto -> Vue Carto : Visualiser la vue carto
-  Vue -> Schéma -> Vue Schéma : Visualiser la vue schéma
-  Afficher/Cacher la légende objets
-  Rechercher un Noeud ou un Tronçon
-  Panoramique
-  Sélection
-  Zoom fenêtre
-  Zoom avant instantané
-  Zoom arrière instantané
-  Afficher tout
-  Résultat du premier pas de temps
-  Résultat 1 heure avant le temps courant
-  Résultat 1 pas avant le temps courant
-  Résultat 1 pas après le temps courant
-  Résultat 1 heure après le temps courant
-  Résultat au dernier pas de temps
- Liste de choix du résultat affiché

Palette d'outils

Elle propose les différents objets modéliser dans les modules.

Pour sélectionner un outil, cliquez sur l'icône de la palette correspondant à l'outil de votre choix. Le curseur change d'aspect en fonction de l'outil sélectionné.

-  Créer un nœud Ordinaire.
-  Créer un nœud Réserve.
-  Créer un nœud Ressource.
-  Créer un tronçon.
-  Partager un tronçon.
-  Saisir un chemin de profil hydraulique.
-  Créer un injecteur de désinfectant sur un nœud Ordinaire.
-  Créer une Pompe Vitesse sur un tronçon.
-  Créer une Pompe Puissance sur un tronçon.
-  Créer une Vanne Motorisée sur un tronçon.
-  Créer un Clapet sur un tronçon.
-  Créer un Obstacle à l'Écoulement sur un tronçon.
-  Créer un Limiteur de Débit sur un tronçon.
-  Créer un Réducteur de Pression sur un tronçon.
-  Créer un Stabilisateur AMont de Pression sur un tronçon.
-  Créer un Stabilisateur AVal de Pression sur un tronçon.
-  Créer une Surverse sur une arrivée dans un nœud Réserve.
-  Créer un Robinet A Flotteur sur une arrivée dans un nœud Réserve.
-  Créer un Combiné Surverse - Robinet A Flotteur sur une arrivée dans un nœud Réserve.

-  Créer une Vanne sur un tronçon.

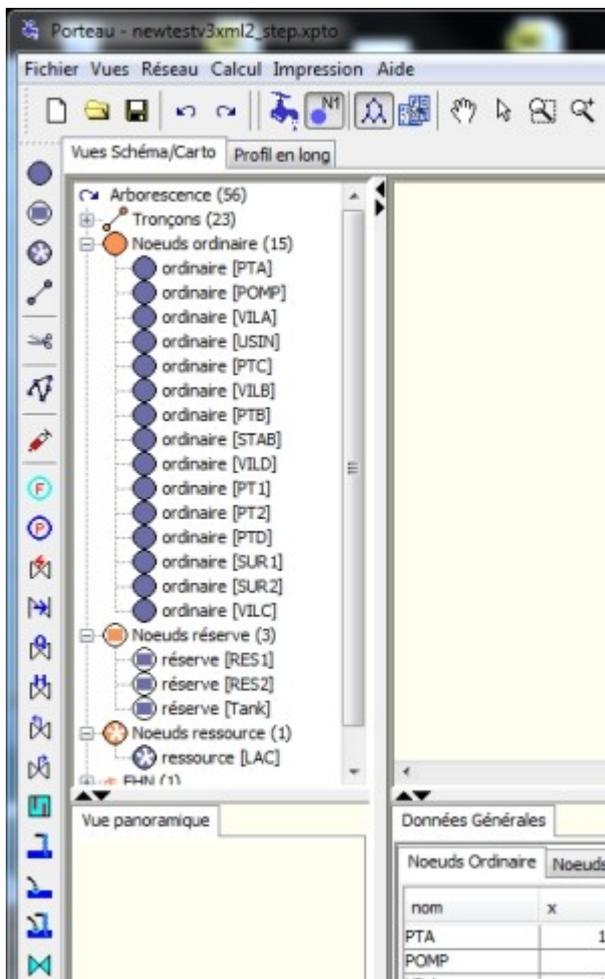
Tableaux

Tous les tableaux sont liés à la vue graphique en sélection. Ils sont imprimables et copiables dans le presse papier en format colonne par clic sur le bouton  à droite du tableau. En principe ils ne sont pas éditables pour des raisons de contrôle de la saisie confiée aux boîtes de dialogue respectives des objets

- Données
 - Nœuds Ordinaires.
 - Nœuds Réserve.
 - Nœuds Ressource.
 - Tronçons.
 - Equipements tronçon.
 - Equipement Nœud.
 - Consommateurs : données de tous les consommateurs (nœud ou tronçon porteur, modèle, quantité)
 - Mesures
- Résultats Opointe : Même tableau que données sauf consommateurs et mesures.
- Résultats Zomayet : Même tableau que données sauf consommateurs et mesures.
- Résultats Qualité : Uniquement nœuds Ordinaires et Réserves.
- Résultats Thermic : Uniquement nœuds Ordinaires.

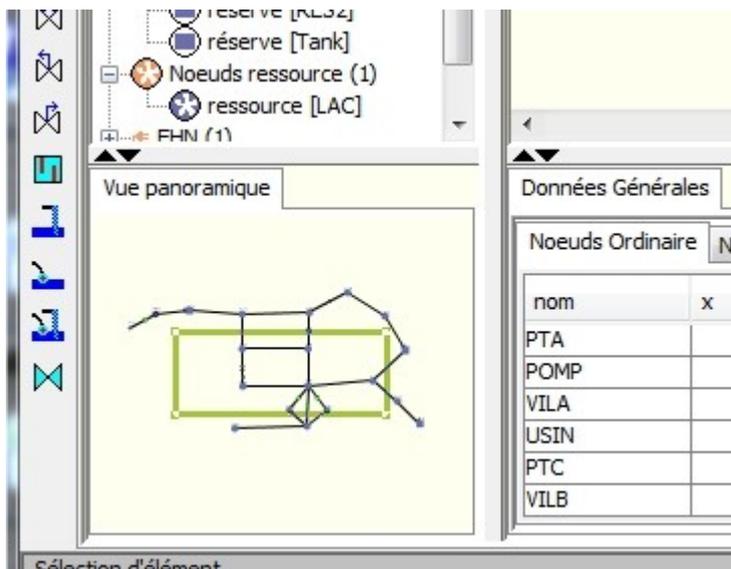
Affichage des objets dans l'Explorateur d'objets

L'Explorateur utilise une arborescence pour regrouper les informations dans des dossiers. Pour développer un dossier, cliquez sur le signe plus (+) ou double-cliquez sur un dossier. Développez les dossiers pour afficher plus d'informations détaillées. Double-cliquez sur les objets (tronçon, noeud,...) pour recentrer la vue graphique sur celui-ci.



La première fois que vous développez un dossier, l'Explorateur d'objets interroge la base de données pour obtenir des informations afin de remplir l'arbre. D'autres actions, telles que le filtrage de la liste, seront effectuées sur le tableau concerné.

Vue panoramique



C'est une vue réduite du réseau. Vous pouvez l'utiliser avec le zoom pour choisir la partie visible du réseau. Elle contient un cadre réglable que vous pouvez déplacer pour choisir la zone visible du réseau.

Souris

Vue graphique

- clic droit de la souris en vue graphique :
Affiche une info bulle sur les données de l'objet pointé.
- double clic gauche de la souris en vue graphique :
Sans sélection passe de l'interacteur sélection à panoramique.
Sur un objet : Affiche la boîte de dialogue des propriétés de l'objet pointé.
- double clic droit de la souris en vue graphique :
Affiche un menu contextuel fonction de l'objet pointé.
- maintien du clic sur la molette :
passage en mode panoramique.
- molette de la souris en vue graphique :
En avant : zoom avant de la vue actuelle.
En arrière : zoom arrière de la vue actuelle.

Tableau

- clic gauche : sélection des lignes.
- clic droit : choix des colonnes affichées.
- clic entête de colonne : tri croissant puis décroissant sur la colonne,

Clavier

Noeud & Tronçon

En mode création :

- Nœud : Shift + clic gauche Nouveau nœud et tronçon avec le dernier nœud du projet.
- Tronçon : Shift + clic gauche pour la fin du tronçon, Nouveau tronçon partant d'un nœud existant et création d'un nouveau nœud servant de fin au tronçon à la position du (Shift Clic).
- Tronçon : Ctrl + clic gauche pour éditer les vertex du tronçon, ajout d'un vertex par nouveau Ctrl+clic gauche, suppression du vertex par Ctrl+clic gauche sur un point intermédiaire.

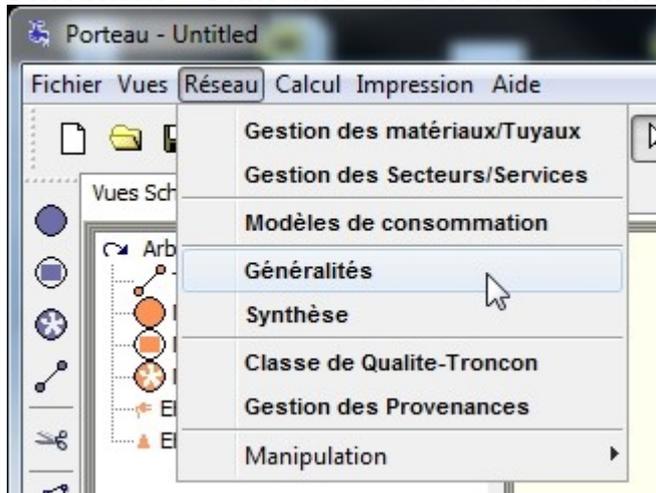
Profil hydraulique

En mode édition de profil hydraulique :

1. Dans l'onglet Profil en Long : clic droit sur l'arbre des profils : menu contextuel.
2. Dans la vue graphique : outil création de profil  , clic sur le premier noeud du chemin, puis de tronçon en tronçon, pour revenir en arrière clic sur le dernier tronçon.

Généralités

Sélectionner « Généralités » dans le menu « Réseau » (Raccourci clavier : <Alt>+R+G)



Une boîte de dialogue comportant six onglets intitulée « Généralités » apparaît... L'onglet positionné par défaut est l'onglet « Données générales » En bas de l'écran de saisie figurent 3 boutons :

-  permet de valider les données saisies dans 6 onglets et quitter la boîte de dialogue « Généralités »
-  permet d'annuler les données saisies dans 6 onglets et quitter la boîte de dialogue « Généralités » sans aucune sauvegarde des valeurs saisies ou modifiées
-  permet d'accéder à l'aide contextuelle en fonction de l'onglet dans lequel on se trouve au moment où le bouton est cliqué.

Onglet Données générales

Généralités

Données générales OPOINTE ZOMAYET QUALITÉ THERMIC Paramétrage algorithmique

Identification

Intitulé du réseau

Intitulé du projet

Description du projet
Exemple d'utilisation du programme Porteau Juin 2015

Date de création du projet (pour info)
01/02/2008 15:11:37

Auteur(s) du projet
Irstea

Constantes Physiques

Densité du liquide 1.0

Viscosité cinématique (m²/s) 1.0E-6

Accélération de la pesanteur (m/s²) 9.81

Préférences de matériau et de tuyau par défaut

Matériau identifié Matériau indéterminé

Tuyau identifié Tuyau[40,00; 44,00; 141,00; 0,05]

Paramètre applicable à l'ensemble du réseau

Coefficient multiplicateur de la perte de charge linéaire 1.0

Loi de perte de charge linéaire choisie

Hazen Williams Colebrook explicite Lechapt et Calmon

Valider Annuler Aide

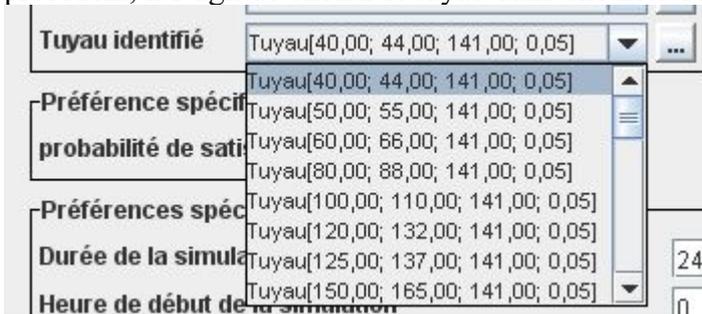
Identification : **Intitulé du Réseau** : saisir le nom du réseau. **Intitulé du Projet** : saisir le nom du projet. **Description du projet** : saisir la description du projet. **Date de création du projet** : la date de création du fichier est affichée et peut être modifiée. **Auteur(s) du projet** : saisir le nom de l'auteur ou des auteurs.

Constantes physiques : **Densité du liquide** : Appelée également le poids spécifique de l'eau. Ce champ permet d'adapter la densité de l'eau dans un cas particulier, en règle générale la densité doit être égale à 1,00. Cette valeur n'intervient pas dans le calcul. **Intitulé du Projet** : saisir le nom du projet. **Viscosité cinématique (m²/s)** : valeur par défaut : 10⁻⁶ **Accélération de la pesanteur (m/s²)** : valeur de g par défaut : 9.81

Préférence de matériau et de tuyau par défaut : **Matériau identifié** : Il s'agit de choisir le matériau qui sera attribué par défaut lors de la construction d'un nouveau tronçon. Ce choix se fait dans une liste déroulante :



parmi les matériaux déjà créés. Le matériau « **indéterminé** » est proposé à l'ouverture du logiciel pour éviter tout blocage. Notons que le nom du matériau n'a aucune influence sur le calcul, il n'est qu'informatif. le bouton  à droite permet d'accéder à la boîte de dialogue « **gestion des matériaux** » pour en ajouter. **Tuyau identifié** : Parmi la liste des tuyaux associés au matériau choisi dans l'item précédent, il s'agit de choisir le tuyau dans une liste déroulante

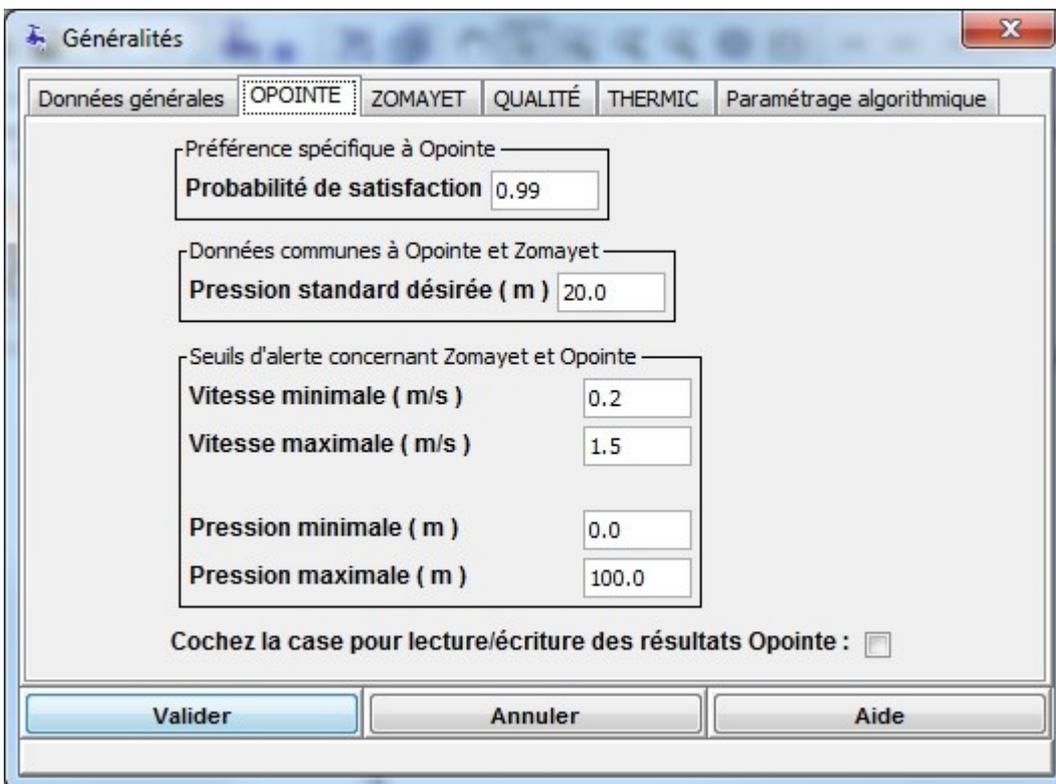


qui sera proposé par défaut lors de la création d'un nouveau tronçon. Le bouton  à droite permet d'accéder à la boîte de dialogue « **édition d'un matériau** » pour en ajouter.

Paramètre applicable à l'ensemble du réseau : **Coefficient multiplicateur de la perte de charge linéaire** : coefficient appliqué à tous les tronçons de manière identique multiplié à la perte de charge linéaire du tronçon.

La loi de perte charge utilisée pour les calculs Opointe et Zomayet est choisie parmi les trois possibilités : Hazen-Williams, Colebrook et Lechpt-Calmon.

Onglet OPOINTE



Préférence spécifique à Opointe : probabilité de satisfaction : Probabilité de satisfaction des abonnés : saisir un nombre entre 0,95 et 0,99 ; valeur conseillée : 0,99

Données communes à Opointe et Zomayet : Cote piézométrique désirée (m) : C'est la pression minimum par défaut devant être présente chez l'abonné. Si des pressions inférieures à cette valeur sont rencontrées un message d'anomalie apparaît à la fin du calcul. Elle correspond à la pression souhaitée pour desservir les abonnés, elle est généralement considérée comme acceptable pour 20 m de colonne d'eau. Cette valeur sera ajoutée à la cote au sol, lors de la documentation d'un nœud, pour donner la cote piézométrique désirée. Cette valeur doit être comprise entre 1 et 250 m.

Seuils d'alerte communs à Opointe et Zomayet : Vitesse minimum (m/s) : La vitesse de l'eau circulant dans les canalisations ne doit pas être inférieure à cette vitesse minimum. Si cela se produit il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module calculé. **Vitesse maximum (m/s)** : L'eau circulant dans les canalisations ne doit pas être supérieure à cette vitesse maximum. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module calculé. Il est conseillé de saisir une vitesse maximum correspondant aux limites du réseau, elle est généralement située entre 1,5 et 3 m/s. **Pression minimale (m)** : Valeur de la pression en un nœud ordinaire pour laquelle il est souhaitable que la pression calculée ne soit pas inférieure. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module calculé. **Pression maximale (m)** : Valeur de la pression en un nœud ordinaire pour laquelle il est souhaitable que la pression calculée ne soit pas supérieur. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module calculé.

Une **case à cocher** permet de décider si elle est cochée de gérer le traitement des résultats des calculs Opointe : en présence de résultats ils seront sauvegardés et relus.

Onglet ZOMAYET

The screenshot shows a software window titled 'Généralités' with a close button (X) in the top right corner. The window contains several tabs: 'Données générales', 'OPOINTE', 'ZOMAYET' (which is selected and highlighted with a dotted border), 'QUALITÉ', 'THERMIC', and 'Paramétrage algorithmique'. The 'ZOMAYET' tab is divided into three sections:

- Données communes à Opointe et Zomayet**: A text box labeled 'Pression standard désirée (m)' with the value '20.0' entered.
- Données communes à Zomayet et Qualité**: Three text boxes: 'Heure de début de la simulation' (0 h 0 min), 'Durée de la simulation (h)' (24), and 'Durée du pas de temps de la simulation Zomayet (s)' (300).
- Seuils d'alerte concernant Zomayet et Opointe**: Four text boxes: 'Vitesse minimale (m/s)' (0.2), 'Vitesse maximale (m/s)' (1.5), 'Pression minimale (m)' (0.0), and 'Pression maximale (m)' (100.0).

At the bottom of the dialog, there is a checkbox labeled 'Cochez la case pour lecture/écriture des résultats Zomayet :' which is currently unchecked. Below the dialog are three buttons: 'Valider', 'Annuler', and 'Aide'.

Données communes à Opointe et Zomayet : Cote piézométrique désirée (m) : C'est la pression minimum par défaut devant être présente chez l'abonné. Si des pressions inférieures à cette valeur sont rencontrées un message d'anomalie apparaît à la fin du calcul. Elle correspond à la pression souhaitée pour desservir les abonnés, elle est généralement considérée comme acceptable pour 20 m de colonne d'eau. Cette valeur sera ajoutée à la côte au sol, lors de la documentation d'un nœud, pour donner la côte piézométrique désirée. Cette valeur doit être comprise entre 1 et 250 m.

Données communes à Zomayet et Qualité : Durée simulation (h) : saisir une valeur > 0 en nombre d'heures (maximum 500 h)**Heure de début de la simulation :** saisir deux valeurs l'heure et s'il y a lieu les minutes**Durée du pas de temps de la simulation Zomayet (mn) :** saisie une valeur comprise en entre 1 et 60. Afin de limiter les dérives lors du calcul, notamment au niveau des réservoirs, il est conseillé de saisir dans ce champ une valeur de 5 min. Cependant, dans le cas d'un réseau complexe cette durée de 5 min peut engendrer des calculs assez longs. Le plus souvent 12 ou 15 minutes peuvent constituer un juste équilibre lors des premiers calculs.

Seuils d'alerte communs à Opointe et Zomayet : voir Onglet Opointe :

Une **case à cocher** permet de décider si elle est cochée de gérer le traitement des résultats des calculs Zomayet : en présence de résultats ils seront sauvegardés et relus.

Onglet QUALITE

Généralités

Données générales OPOINTE ZOMAYET **QUALITÉ** THERMIC Paramétrage algorithmique

Données communes à Zomayet et Qualité

Heure de début de la simulation 0 h 0 min

Durée de la simulation (h) 24

Durée du pas de temps de la simulation Zomayet (s) 300

Initialisation de la Concentration aux noeuds ordina...

par une valeur fixée à 0.0 (mg/l)

par un calcul permanent

Paramètres de Sauvegarde

Heure de début de sauvegarde 0.0

Durée de la sauvegarde en heure 24.0

Pas de temps de sauvegarde en secondes 300

Paramètre de Calcul

Pas de temps de calcul en secondes 60

Paramètres cinétiques pour les tronçons

Constante cinétique par défaut pour les tronçons 0.0

Ordre cinétique par défaut pour les tronçons 1.0

Contribue au temps de séjour

Paramètres cinétiques pour les noeuds réserves

Constante cinétique par défaut pour les réserves 0.0

Ordre cinétique par défaut pour les réserves 1.0

Contribue au temps de séjour

Seuils d'alerte concernant Qualité

Concentration minimale (mg/l) 0.0

Concentration maximale (mg/l) 100.0

Age moyen maximal (h) 120.0

Cochez la case pour lecture/écriture des résultats Qualité :

Attention, cette case ne peut être cochée que si celle de Zomayet l'est aussi

Valider Annuler Aide

Concentration aux nœuds ordinaires : Choisir le mode d'initialisation si le premier bouton est coché il faut saisir la "Concentration initiale ordinaire".

Paramètres de Sauvegarde : **Durée de la sauvegarde en heure** : durée de sauvegarde des résultats qualité, il n'est pas toujours intéressant de conserver les premiers pas de temps permettant d'initialiser le calcul, par contre ceux-ci peuvent prendre une grande quantité de mémoire. **Pas de temps de sauvegarde en secondes** : si les valeurs varient peu, il est économe en mémoire de ne conserver qu'une partie des résultats archivés à pas de temps constant. **Heure de début de sauvegarde** : à relier à la durée de la sauvegarde si on ne conserve pas le début du calcul.

Paramètres de Calcul : **Pas de temps de calcul en secondes** : pas de temps utilisé pour calculer les paramètres qualité, celui-ci doit être compatible avec le pas de sauvegarde (inférieur ou égal) et avec le pas de temps Zomayet (inférieur ou égal).

Paramètres cinétiques pour les tronçons : **Constante cinétique par défaut pour les tronçons** : valeur de la constante attribuée par défaut au tronçon. **Ordre cinétique par défaut pour les tronçons** : valeur de l'ordre attribué par défaut au tronçon.

Paramètres cinétiques pour les nœuds réserves : **Constante cinétique par défaut pour les réserves** : valeur de la constante attribuée par défaut aux ouvrages de stockage. **Ordre cinétique par défaut pour les réserves** : valeur de l'ordre attribué par défaut aux ouvrages de stockage.

Seuils d'alerte concernant la qualité : **Concentration minimale (mg/l)** : valeur en dessous de laquelle la concentration ne doit pas descendre. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module Qualité. **Concentration maximale (mg/l)** : valeur au dessus de laquelle la concentration ne doit pas monter. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module Qualité. **Age moyen maximal (h)** : valeur au dessus de laquelle l'âge de l'eau moyen ne doit pas monter. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module Qualité.

Une **case à cocher** permet de décider si elle est cochée de gérer le traitement des résultats des calculs Qualité : en présence de résultats ils seront sauvegardés et relus. Ces résultats demandent obligatoirement la présence de ceux de Zomayet.

Onglet THERMIC

The screenshot shows a window titled 'Généralités' with a tab labeled 'THERMIC'. The window contains several sections of parameters:

- Données communes à Zomayet et Thermic:**
 - Heure de début de simulation: 0 h 0 min
 - Durée de la simulation (h) : 24
 - Durée du pas de temps de la simulation Zomayet (s) : 300
- Initialisation de la Température aux noeuds ordinaires:**
 - par une valeur fixée à 0.0 (°C)
 - par un calcul permanent
- Paramètres de Sauvegarde:**
 - Heure de début de sauvegarde: 0.0
 - Durée de la sauvegarde en heure: 24.0
 - Pas de temps de sauvegarde en secondes: 300
- Paramètres de calcul:**
 - Pas de temps de calcul en secondes: 300
- Paramètres thermiques pour les tronçons:**
 - Constante d'échange par défaut pour les tronçons: 0.0
 - Température limite extérieure par défaut pour les tronçons: 1.0
- Seuils d'alerte concernant Thermique:**
 - Température minimale (°C) : 0.0
 - Température maximale (°C) : 100.0

At the bottom of the window are three buttons: 'Valider', 'Annuler', and 'Aide'.

Concentration aux nœuds ordinaires : Choisir le mode d'initialisation : si le premier bouton est coché il faut saisir la "Température initiale ordinaire".

Paramètres de Sauvegarde : **Durée de la sauvegarde en heure :** durée de sauvegarde des résultats Thermic, il n'est pas toujours intéressant de conserver les premiers pas de temps permettant d'initialiser le calcul, par contre ceux-ci peuvent prendre une grande quantité de mémoire. **Pas de temps de sauvegarde en secondes :** si les valeurs varient peu, il est économe en mémoire de ne conserver qu'une partie des résultats archivés à pas de temps constant. **Heure de début de sauvegarde :** à relier à la durée de la sauvegarde si on ne conserve pas le début du calcul.

Paramètres de Calcul : **Pas de temps de calcul en secondes :** pas de temps utilisé pour calculer les paramètres Thermic, celui-ci doit être compatible avec le pas de sauvegarde (inférieur ou égal) et avec le pas de temps Zomayet (inférieur ou égal).

Paramètres thermiques pour les tronçons : **Constante d'échange par défaut pour les tronçons :** valeur de la constante thermique d'échange avec l'extérieur attribuée par défaut au tronçon.

Température limite extérieure par défaut pour les tronçons : valeur de la température extérieure utilisée par limite attribuée par défaut au tronçon.

Seuils d'alerte concernant la Thermique : **Température minimale (°C)** : valeur en dessous de laquelle la température ne doit pas descendre. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module Thermic. **Température maximale (°C)** : valeur au dessus de laquelle la température ne doit pas monter. Si cela se produit, il apparaît un message d'anomalie dans le PostTraitement du calcul pour le module Thermic.

Onglet Paramétrage algorithmique

Paramètre	Valeur
Maximum de corrections du pas de la descente	10
Précision pour le bilan énergétique en mCE	1.0E-6
Valeur du débit en l/s de dépassement pour la pénalité	1.0E-5
Pénalité en mCE correspondant au débit précédent	15.0
L'infini	1000000.0
Niveau des messages de traçage	0
Nombre d'itérations maximum	5000
Nombre de jours maximum	15
Nombre de points intérieurs maximum (réservé aux experts "Qualité")	1000

Rappel : **Attention** : Modifier ces données est réservé aux experts. Dans les cas d'utilisation courante conservez les données proposées par défaut.

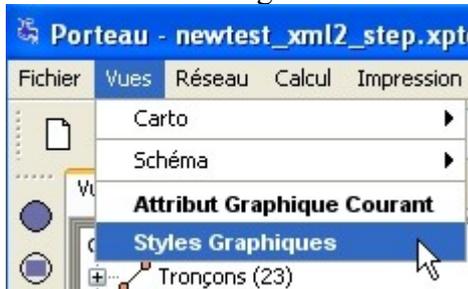
Données réservées aux experts : **Maximum de corrections du pas de la descente** : par défaut 10. Compris entre 0 et 1000. **Précision pour le bilan énergétique en mCE** : par défaut 0.01. Compris entre 0.01 et 0.000001. **Valeur du débit en l/s de dépassement pour la pénalité** : par défaut 1.0E-4. Compris entre 0.01 et 0.00001. **Pénalité en mCE correspondant au débit précédent** : par défaut 15.0. Compris entre 15.0 et 35.0. **L'infini** : par défaut 1 000 000. Compris entre 1 000 000 et 1 000 000 000. **Niveau des messages de traçage** : par défaut 0, Compris entre 0 et 100. Une valeur plus élevée permet de disposer de plus d'information dans les fichiers de traçage du déroulement du calcul. A utiliser quand on a un doute sur le bon déroulement du calcul. La valeur 1 permet de lister les composantes connexes lorsqu'il est difficile d'identifier un ou des noeuds isolés. Le listing est stocké dans le fichier de log. **Nombre d'itérations maximum** : par défaut 5 000. Compris entre 1 et 30 000. **Nombre de jours maximum** : par défaut 15. Compris entre 1 et 100.

Le bouton  permet de revenir aux valeurs par défaut si besoin.

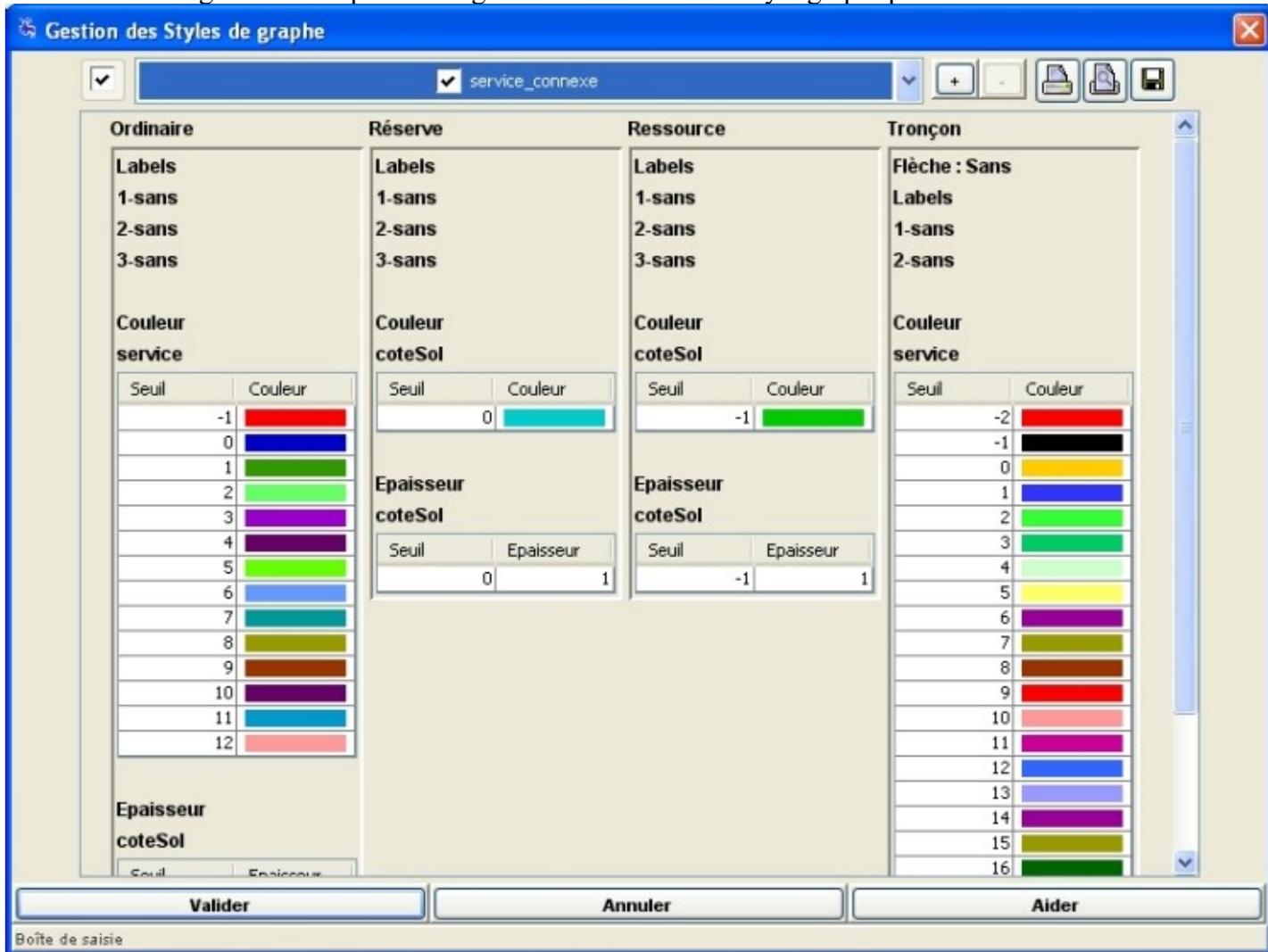
Données réservées aux experts "Qualité" : Nombre de points intérieurs maximum : nombre de points de calcul intermédiaire sur un tronçon discrétisé pour le calcul. Par défaut 1000, compris entre 1 et 100 000.

Styles Graphique

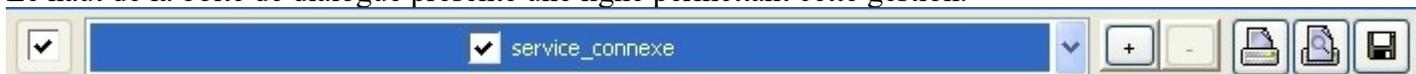
Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Vues, sous menu Styles Graphique.



La boîte de dialogue suivante permet de gérer les « feuilles » de style graphique associées à Porteau.

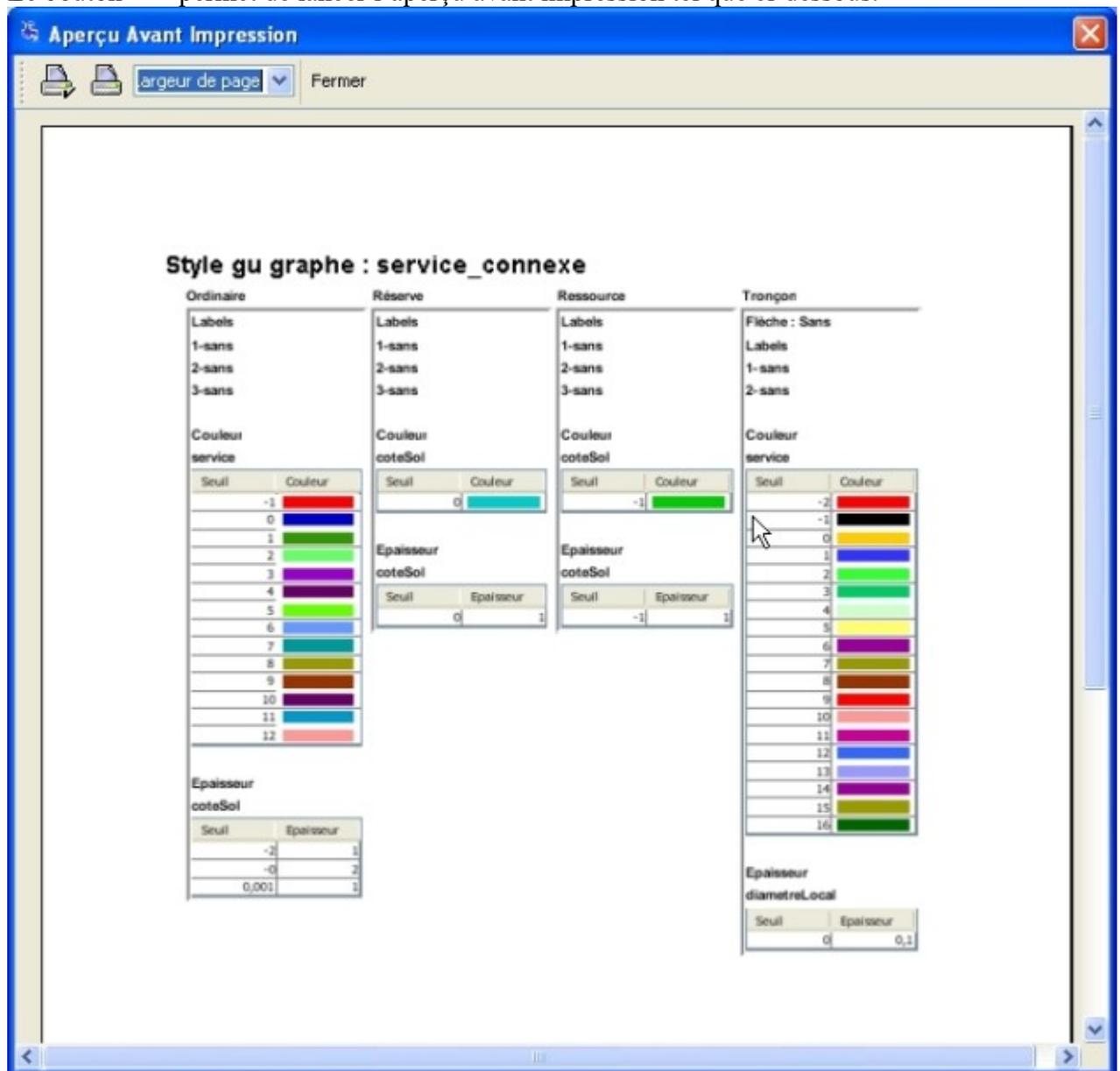


Le haut de la boîte de dialogue présente une ligne permettant cette gestion.



- La case à cocher suivée en premier à gauche permet de rendre « courant » le style sélectionné dans la liste juste à sa droite.

- La liste déroulante permet de parcourir les styles présents pour les manipuler (impression, visualisation dans l'espace en dessous, choix du courant, etc.).
- Le bouton  permet d'ajouter un nouveau style à la liste par copie de celui sélectionné dans la liste.
- Pour créer un nouveau style et le rendre courant, cliquer sur le bouton puis cocher la case située devant la liste déroulante.
- Le bouton  permet de supprimer le style sélectionné sous condition qu'il ne soit pas le style courant (celui avec la case à cocher devant le nom dans la liste).
- Le bouton  permet d'imprimer sur l'imprimante sélectionnée dans le système d'exploitation le style suivant une présentation similaire à celle de la boîte de dialogue (les grisés en moins)
- Le bouton  permet de lancer l'aperçu avant impression tel que ci-dessous.



- Celui-ci permet de visualiser le rendu attendu à différents niveaux de zoom et de modifier si nécessaire les paramètres de l'imprimante.
- Le bouton  permet d'enregistrer la feuille imprimée dans divers format bitmap ou vectoriel.

Les styles graphiques sont archivés dans un format XML dans le fichier nommé formegraphe.xml. Pour trouver ce fichier aller dans le dossier utilisateur pointé dans le dialogue APropos par la variable "User's Home Directory", puis dans le sous dossier bib. Pour un utilisateur sachant interpréter le

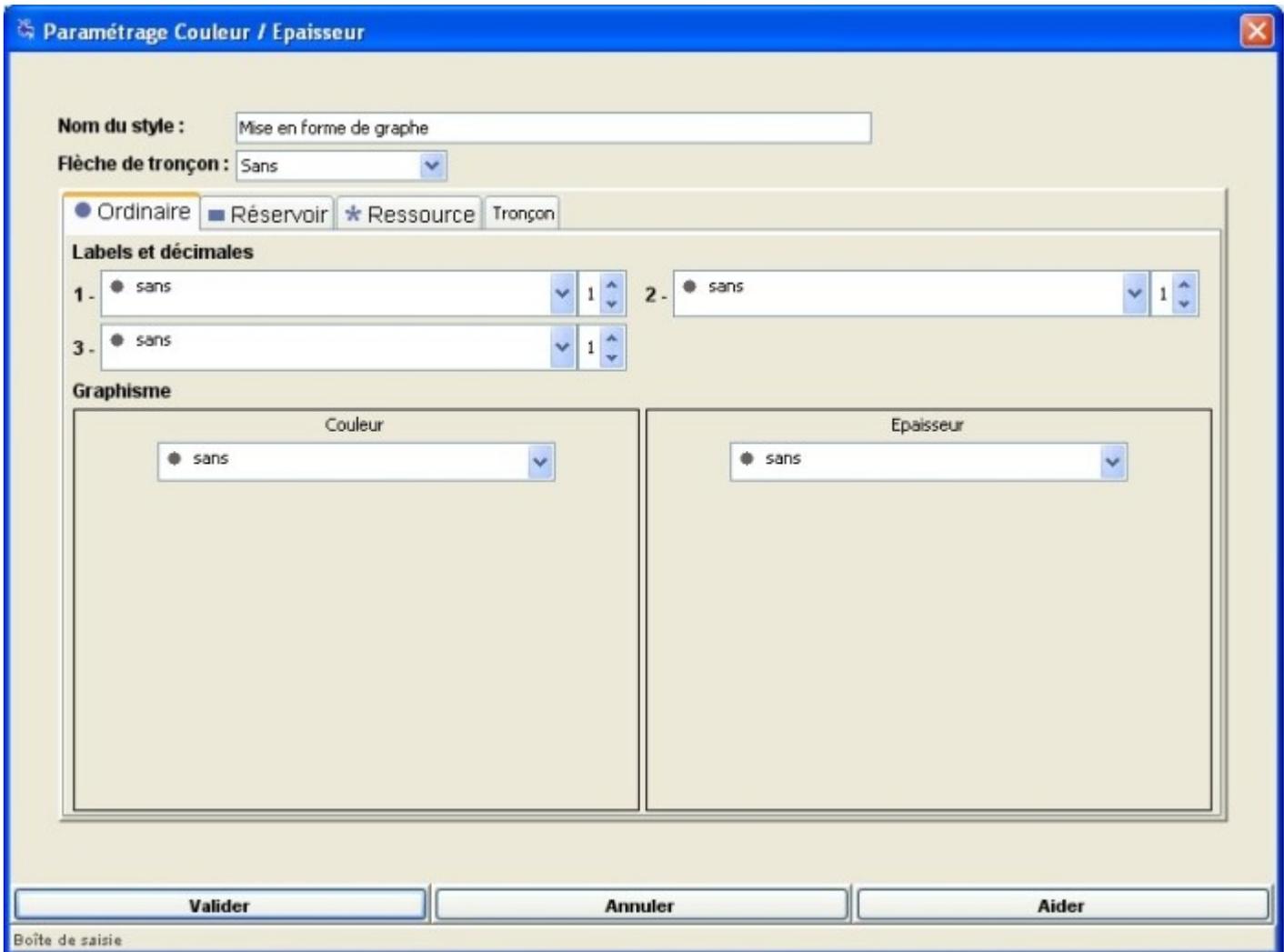
langage xml, il est possible d'éditer ce fichier et d'échanger avec d'autres utilisateurs une ou plusieurs feuilles de style délimitées par la balise <equipment> ... </equipment>.

Attribut Graphique Courant

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Vues, sous menu Attribut Graphique Courant.

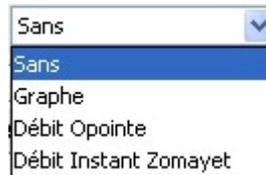


La boîte de dialogue suivante permet de gérer tous les attributs de la représentation graphique du réseau.



Le champ « Nom du style » permet d'identifier le style par une chaîne de caractères.

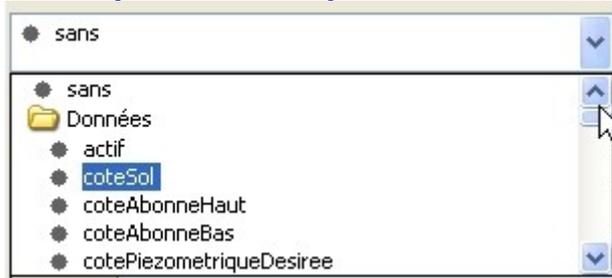
Le champ « Flèche de tronçon » permet de sélectionner le mode de dessin d'une flèche sur les tronçons.



La liste déroulante donne l'ensemble de possibilités : Sans : aucune flèche n'est dessinée
 Graphe : la flèche suit le sens de saisie du tronçon (nœud début vers nœud fin)
 Débit Opointe : la flèche est orientée dans le sens d'écoulement de l'eau calculé par Opointe si un tel résultat est présent sur le tronçon, sinon aucune flèche n'est dessinée.
 Débit Instant Zomayet : la flèche est orientée dans le sens d'écoulement de l'eau calculé par Zomayet pour le pas de temps (Instant) sélectionnée dans la liste des pas de temps si un tel résultat est présent sur le tronçon, sinon aucune flèche n'est dessinée.

Un onglet permet de choisir les objets à paramétrer : soit les nœuds ordinaires, soit les nœuds réserves, soit les nœuds ressources, soit les tronçons. Le fonctionnement du paramétrage est identique quelque soit l'onglet sélectionné. Sur la vue graphique, il est possible d'écrire des labels à côté des objets, trois labels en plus du nom sont possibles pour les nœuds, deux labels pour les tronçons. Les deux vues (schéma et carto) sont illustrées de manière identique. Le choix de l'attribut écrit en label se fait par sélection dans une liste déroulante fonction du type d'objet illustré (pression pour un nœud, débit pour un tronçon, etc.).

La liste illustre les premiers choix pour un nœud ordinaire. Les choix sont organisés par

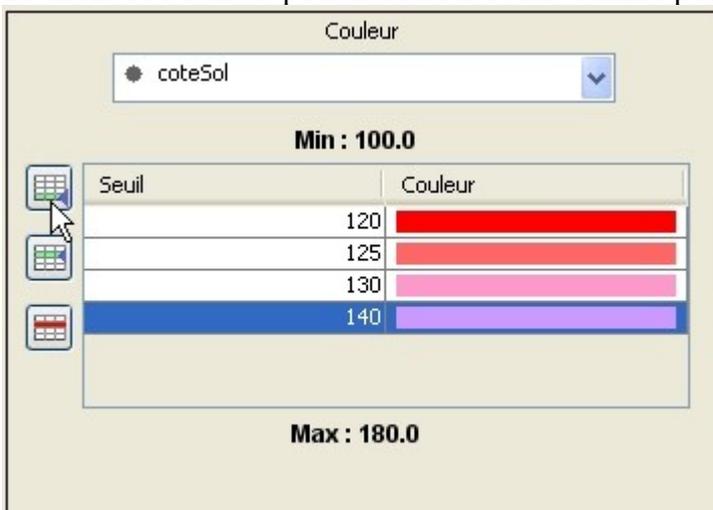


rubrique : données, données calculées, résultat Opointe, résultat Instant Zomayet, résultat bilan sur la durée Zomayet, résultat Instant Qualité, résultat bilan sur la durée Qualité.



Pour tous les labels, le choix du nombre de décimales permet un affichage des valeurs avec la précision souhaitée. Ces champs sont présents pour tous les labels, mais inopérants dès qu'il ne s'agit pas de valeur numérique. Pour augmenter le nombre de chiffres après la virgule cliquer sur la flèche vers le haut ; pour le diminuer cliquer sur la flèche vers le bas.

Le choix de l'attribut pour la couleur se fait comme pour les labels par une liste déroulante.

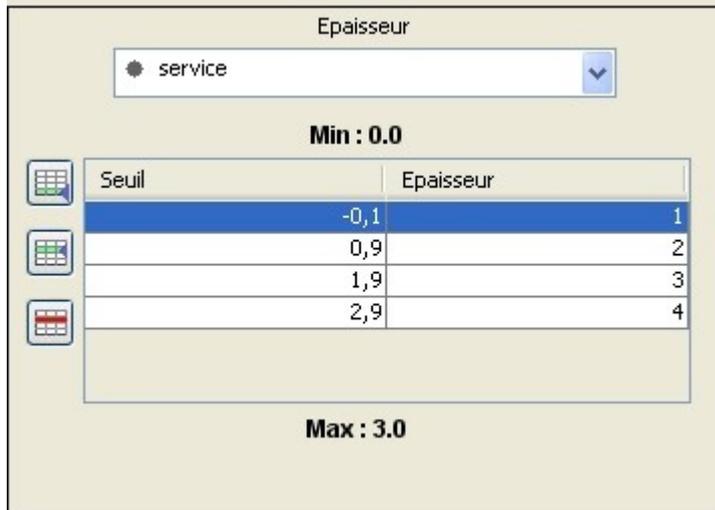


Dès que l'attribut est choisi, les valeurs extrêmes de celui-ci sur l'ensemble du réseau apparaissent au dessus pour le minimum (Min) et en dessous pour le maximum (Max) du tableau de paramétrage.

Trois boutons permettent : d'ajouter une ligne en fin de tableau , d'insérer une ligne au dessous de la ligne sélectionnée dans le tableau , et de supprimer la ligne sélectionnée .

A chaque ligne on fait correspondre une limite avec une couleur tel que si l'attribut est supérieur (>) à la limite (et inférieur ou égal à la suivante) l'objet est de la couleur de la ligne. Si aucune couleur n'est imposée pour les valeurs plus basse que celle de la première ligne, les objets auront la couleur par défaut (blue navy).

Le principe de fonctionnement du paramétrage de l'épaisseur est identique à celui de la couleur



Epaisseur

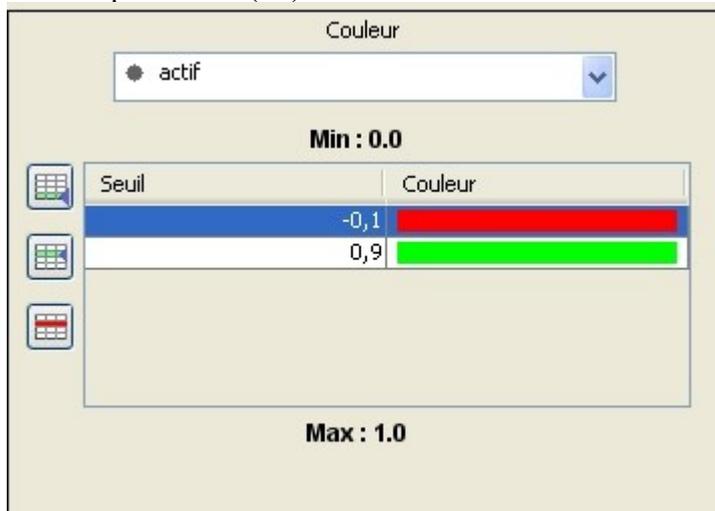
service

Min : 0.0

Seuil	Epaisseur
-0,1	1
0,9	2
1,9	3
2,9	4

Max : 3.0

Nous illustrons ici le choix d'attribut pour l'épaisseur égale au service du nœud. Comme le service est choisi par liste déroulante sur les nœuds (ou les tronçons), le paramétrage est fait par correspondance entre le service et **son rang** dans la liste des services. Ici, la plus petite taille (de 1) est appliquée au nœud du service de rang 0, le premier dans la liste des services. Si un nœud n'a pas de service il garde la taille par défaut (30).



Couleur

actif

Min : 0.0

Seuil	Couleur
-0,1	Red
0,9	Green

Max : 1.0

Le choix de couleur ci-dessus illustre comment faire apparaître dans deux couleurs l'attribut actif : rouge pour inactif et vert pour actif.

Pour appliquer le style courant, il faut cliquer sur le bouton  dans la barre des boutons standard. Si le bouton est enfoncé lors d'une modification du style, il faut enlever le style et le remettre pour appliquer les modifications, soit **deux** clics sur le bouton .

Listes des attributs utilisables

Les tableaux listent les attributs pouvant être affichés comme label d'un nœud ou d'un tronçon ou être utilisés comme variable pour les couleurs et/ou épaisseurs.

Si la variable est booléenne, pour les calculs de couleurs épaisseurs vrai = 1 et faux =0.
 Si la variable est un lien dans un tableau (exemple matériau, secteur), le rang dans le tableau est utilisé, le premier de la ligne porte le numéro 0.

Attributs Noeud Ordinaire

Données	
actif	Vrai si actif / faux si inactif
coteSol	Valeur de la Cote sol
coteAbonneHaut	Valeur de la Cote abonné haut
coteAbonneBas	Valeur de la Cote abonné bas
cotePiezometriqueDesiree	Valeur de la Cote piézométrique désirée
secteur	Nom du secteur
service	Nom du service

Calculées	
TotalAbonneDomestique	Nombre total d'abonné de type domestique
TotalDebitIndustriel	Débit total de type industriel
TotalSurfaceIrriguee	Surface Irriguée totale
TotalDebitSouscrit	Débit total de type souscrit en irrigation
TotalPriseArrosage	Nombre total de prise d'arrosage
DebitPointeDuree	Valeur du débit de pointe calculé sur la durée de simulation Zomayet
VolumeDomestiqueDuree	Volume total des abonnés domestiques consommé sur la durée de Zomayet
VolumeIndustrielDuree	Volume total des abonnés industriels consommé sur la durée de Zomayet
VolumeDuree	Volume total consommé sur la durée de Zomayet
EcartPiezoDesireeLocaleCalculee	Différence entre cote piézométrique minimale calculée avec le maximum de la pression de tous les modèles des abonnés utilisés, la pression standard générale comparée à la valeur de la cote piézométrique désirée du nœud

RésultatsOpointe	
CotePiezometriqueOpointe	Cote piézométrique calculée par Opointe
PressionOpointe	Pression calculée par Opointe
PressionOpointeBas	Pression pour l'abonné bas calculée par Opointe
PressionOpointeHaut	Pression pour l'abonné haut calculée par Opointe
ExcedentPressionOpointe	Différence entre la cote piézométrique désirée et calculée par Opointe

RésultatsInstant	
CotePiezometriqueInstant	Cote piézométrique de l'instant Zomayet observé
PressionInstant	Pression de l'instant Zomayet observé
PressionInstantBas	Pression pour l'abonné bas de l'instant Zomayet observé
PressionInstantHaut	Pression pour l'abonné haut de l'instant Zomayet observé
ExcedentPressionInstant	Différence entre Cote piézométrique désirée et calculée de l'instant Zomayet observé

RésultatsDurée	
CotePiezometriqueMinDuree	Cote piézométrique minimale atteinte pour la durée de simulation Zomayet
CotePiezometriqueMaxDuree	Cote piézométrique maximale atteinte pour la durée de simulation Zomayet
ExcedentPressionMinDuree	Différence minimale entre cote piézométrique calculée et désirée atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PressionMinDuree	Pression minimale atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PressionMaxDuree	Pression maximale atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PressionMinDureeAbonneHaut	Pression minimale à l'abonné haut atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PressionMaxDureeAbonneBas	Pression maximale à l'abonné bas atteinte pour la durée de simulation Zomayet

QualitéInstant	
Concentration	Concentration à l'instant Qualité observé
AgeMoyen	Age moyen à l'instant Qualité observé
AgeMinimum	Age minimum à l'instant Qualité observé
AgeMaximum	Age maximum à l'instant Qualité observé

QualitéDurée	
ConcentrationMinimale	Concentration minimale atteinte pour la durée de simulation qualité sauvegardée
ConcentrationMaximale	Concentration maximale atteinte pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMoyenMinimal	Age moyen minimal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMoyenMaximal	Age moyen maximal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMinimumMinimal	Age minimum minimal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMinimumMaximal	Age minimum maximal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMaximumMinimal	Age maximum minimal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée
AgeMaximumMaximal	Age maximum maximal atteint pour la durée de simulation qualité sauvegardée

Thermique Instant

Température	Température à l'instant Thermic observé
-------------	---

Thermique Durée

TempératureMinimale	Température minimale atteinte pour la durée de simulation Thermique sauvegardée
TempératureMaximale	Température maximale atteinte pour la durée de simulation Thermique sauvegardée

Attributs Noeud Réserve

Données	
actif	Vrai si actif / faux si inactif
coteSol	Valeur de la Cote sol
anneeDeRealisation	Année de réalisation
coteRadier	Valeur de la Cote Radier
coteTropPlein	Valeur de la Cote Trop Plein
hauteurMinimum	Hauteur d'eau minimum de la cuve
hauteurMaximum	Hauteur d'eau maximum de la cuve
Volume	Volume calculé de la cuve
secteur	Nom du secteur
service	Nom du service

Calculées	
TotalAbonneDomestique	Nombre total d'abonné de type domestique
TotalDebitIndustriel	Débit total de type industriel
DebitPointeDuree	Valeur du débit de pointe calculé sur la durée de simulation Zomayet
BesoinDomestiqueDuree	Volume total des abonnés domestiques consommé sur la durée de Zomayet
BesoinIndustrielDuree	Volume total des abonnés industriels consommé sur la durée de Zomayet
BesoinDuree	Volume total consommé sur la durée de Zomayet

RésultatsOpointe	
NiveauOpointe	Niveau de l'eau pour le calcul Opointe

RésultatsInstant	
NiveauInstant	Niveau de l'eau au début de l'instant Zomayet observé
PiezoInstant	Cote Piézométrique au début de l'instant Zomayet observé

RésultatsDurée	
NiveauMinDuree	Niveau de l'eau minimum atteint pour la durée de Zomayet
NiveauMaxDuree	Niveau de l'eau maximum atteint pour la durée de Zomayet
VolumeUtileDuree	Volume utile calculé sur la durée de simulation
VolumeEntrantDuree	Volume total entrant pour la durée de simulation
VolumeSortantDuree	Volume total sortant pour la durée de simulation
VolumeDebordeDuree	Volume total débordé pour la durée de simulation

QualitéInstant	
Concentration	Concentration à l'instant Qualité observé
AgeMoyen	Age moyen à l'instant Qualité observé
AgeMinimum	Age minimum à l'instant Qualité observé
AgeMaximum	Age maximum à l'instant Qualité observé

Thermique Instant	
Température	Température imposée à l'instant Thermic observé

Attributs Noeud Ressource

Données	
Actif	Vrai si actif / faux si inactif
coteSol	Valeur de la Cote sol
anneeDeRealisation	Année de réalisation
debitMaximumAutorise	Débit maximum autorisé de la ressource
volumeMaximumJournalierAutorise	Volume journalier maximum autorisé de la ressource
secteur	Nom du secteur
service	Nom du service

RésultatsOpointe

NiveauOpointe	Niveau de l'eau pour le calcul Opointe
---------------	--

RésultatsInstant

NiveauInstant	Niveau de l'eau pour l'instant Zomayet observé
---------------	--

RésultatsDurée

VolumeEntrantDuree	Volume total entrant pour la durée de simulation
VolumeSortantDuree	Volume total sortant pour la durée de simulation

QualitéInstant

Concentration	Concentration pour l'instant Qualité observé
---------------	--

Thermique Instant

Température	Température imposée à l'instant Thermic observé
-------------	---

Attributs Tronçon

Données	
matériau	Matériau du tuyau
longueur	Longueur
diametreLocal	Diamètre local
hazenWilliamsLocal	Coefficient Hazen Williams Local
rugositeLocale	Rugosité locale
diametreIntTuyau	Diamètre intérieur du tuyau
diametreExtTuyau	Diamètre extérieur du tuyau
hazenTuyau	Hazen du tuyau
rugositeTuyau	Rugosité du tuyau
classeQualité	Classe qualité
ordreQualité	Ordre de la cinétique
constanteQualité	Constante de la cinétique
anneeDePose	Année de pose
secteur	Nom du secteur
service	Nom du service

Calculées	
TotalAbonneDomestique	Nombre total d'abonné de type domestique
VolumeDomestiqueDuree	Volume total des abonnés domestiques consommé sur la durée de Zomayet
EcartHazenLocalTuyau	Différence entre coefficient d'Hazen-Williams local et du tuyau
EcartRugositeLocalTuyau	Différence entre rugosité locale et du tuyau
EcartDiametreLocalTuyau	Différence entre diamètre local et du tuyau

RésultatsOpointe	
DebitOpointe	Débit calculé par Opointe
VitesseOpointe	Vitesse calculée par Opointe
PdcUnitaireOpointe	Perte de Charge Unitaire calculée par Opointe
PdcTotaleOpointe	Perte de charge Totale calculée par Opointe
Abs(DebitOpointe)	Valeur absolue du Débit calculé par Opointe
Abs(VitesseOpointe)	Valeur absolue de la Vitesse calculée par Opointe
Abs(PdcUnitaireOpointe)	Valeur absolue de la Perte de Charge Unitaire calculée par Opointe
Abs(PdcTotaleOpointe)	Valeur absolue de la Perte de charge Totale calculée par Opointe

RésultatsInstant	
DebitInstant	Débit calculé pour l'instant Zomayet observé
VitesseInstant	Vitesse calculée pour l'instant Zomayet observé
PdcUnitaireInstant	Perte de Charge Unitaire calculée pour l'instant Zomayet observé
PdcTotaleInstant	Perte de Charge Totale calculée pour l'instant Zomayet observé
Abs(DebitInstant)	Valeur absolue du Débit calculé pour l'instant Zomayet observé
Abs(VitesseInstant)	Valeur absolue de la Vitesse calculée pour l'instant Zomayet observé
Abs(PdcUnitaireInstant)	Valeur absolue de la Perte de Charge Unitaire calculée pour l'instant Zomayet observé
Abs(PdcTotaleInstant)	Valeur absolue de la Perte de Charge Totale calculée pour l'instant Zomayet observé

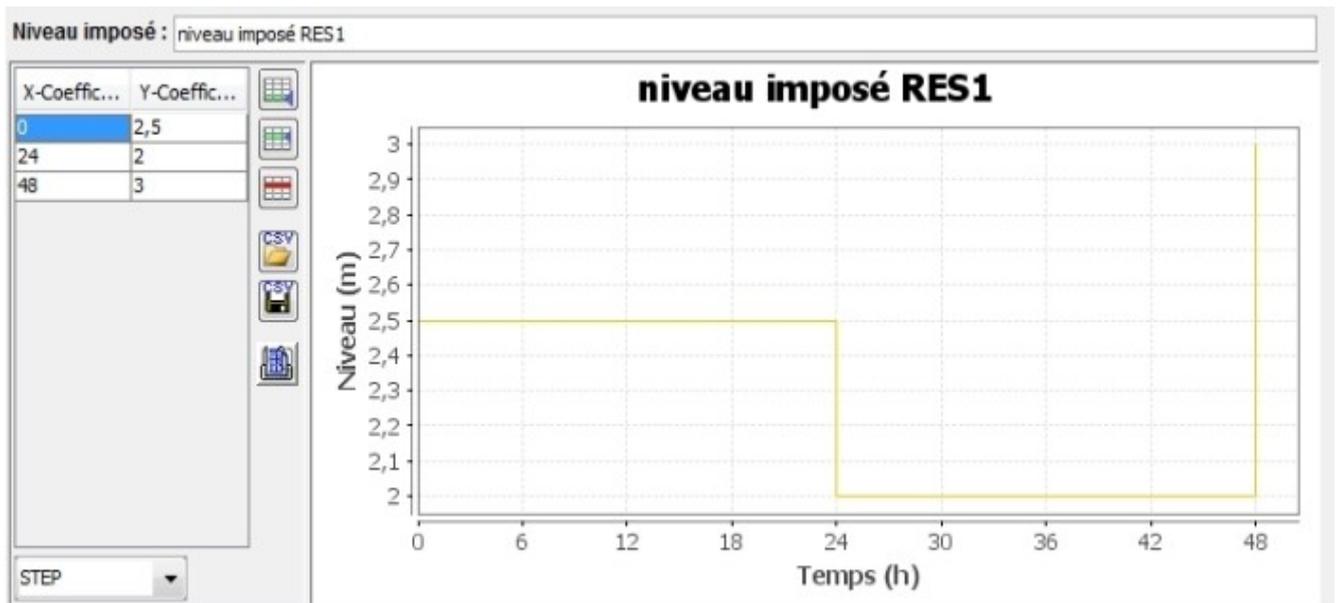
RésultatsDurée	
DebitPointeDuree	Débit maximum atteint pour la durée de simulation Zomayet
VitessePointeDuree	Vitesse maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PdcUnitaireMaxDuree	Perte de Charge Unitaire maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
PdcTotaleMaxDuree	Perte de Charge Totale maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
Abs(DebitPointeDuree)	Valeur absolue du Débit maximum atteint pour la durée de simulation Zomayet
Abs(VitessePointeDuree)	Valeur absolue de la Vitesse maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
Abs(PdcUnitaireMaxDuree)	Valeur absolue de la Perte de Charge Unitaire maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
Abs(PdcTotaleMaxDuree)	Valeur absolue de la Perte de Charge Totale maximum atteinte pour la durée de simulation Zomayet
FluxPositifDuree	Volume total transité dans le sens de saisie du tronçon pour la durée de simulation Zomayet
FluxNegatifDuree	Volume total transité dans le sens inverse de saisie du tronçon pour la durée de simulation Zomayet
FluxBilanDuree	Bilan des deux Volumes ci-dessus

Spécial	
MoyenneExtrémités	Valeur moyenne des paramètres choisis pour la couleur des noeuds ordinaires, Attention si une valeur est manquante sur un des noeuds ceci peut conduire à une exception stoppant tout affichage.

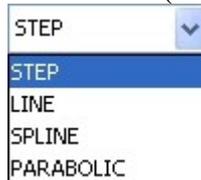
Profil avec tableaux et graphiques

De nombreuses boîtes de dialogue demandent la saisie de courbes soit fonction du temps soit d'une autre abscisse. Un « panel » de saisie permet de construire ces courbes soit point par point, soit par importation de fichier au format CSV. Il est composée de deux champs de saisie : un texte et une liste déroulante. Au dessous l'espace est partagé en quatre tranches verticales. De gauche à droite :

- Le tableau des valeurs
- Une barre de boutons pour la gestion du tableau
- Le graphique représentant les valeurs saisies et leur interpolation

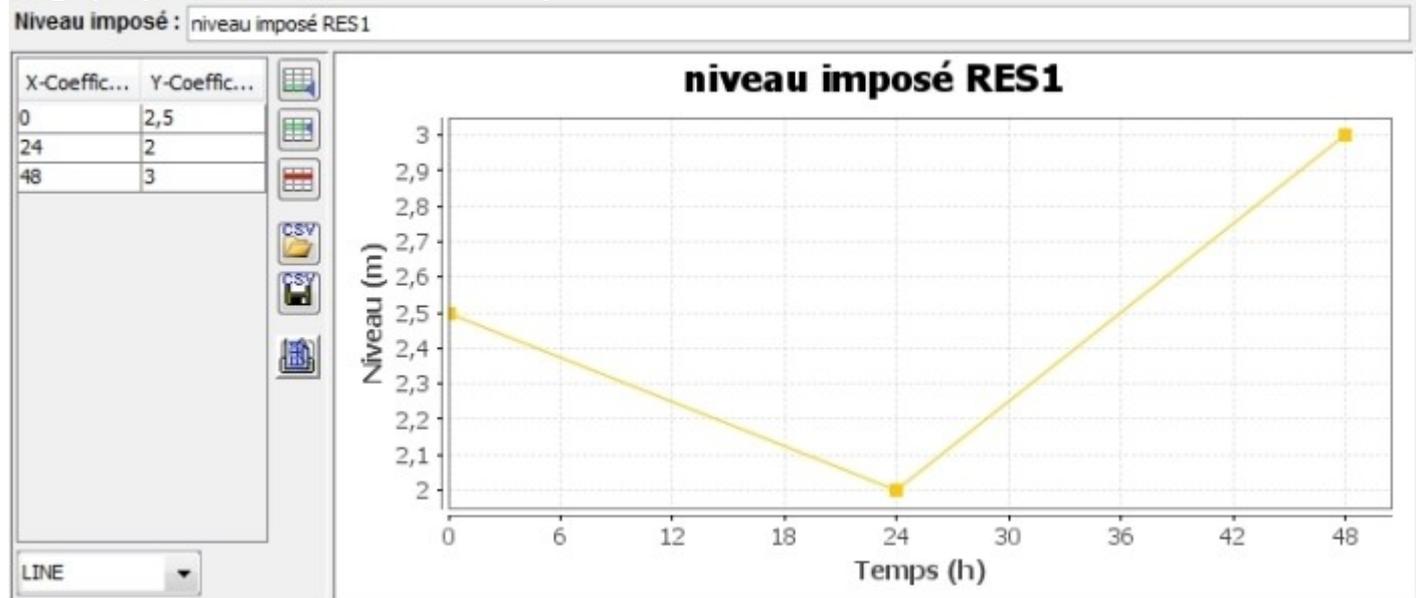


- Le champ ici nommé « Niveau imposé » permet de donner un nom au profil, son intitulé varie en fonction des données saisies (niveau, charge, concentration, etc...).



- La liste déroulante permet de choisir le type d'interpolation entre les points saisis.
- STEP la valeur reste constante entre deux points, comme des marches d'escalier.
- LINE la valeur est interpolée linéairement entre deux points.
- SPLINE une fonction de lissage passant par tous les points est appliquée.
- PARABOLIC une parabole est calculée à partir de trois points, cette fonction est **obligatoire** pour les courbes de pompes à 3 points.

Le graphique ci-dessous montre une interpolation LINE.



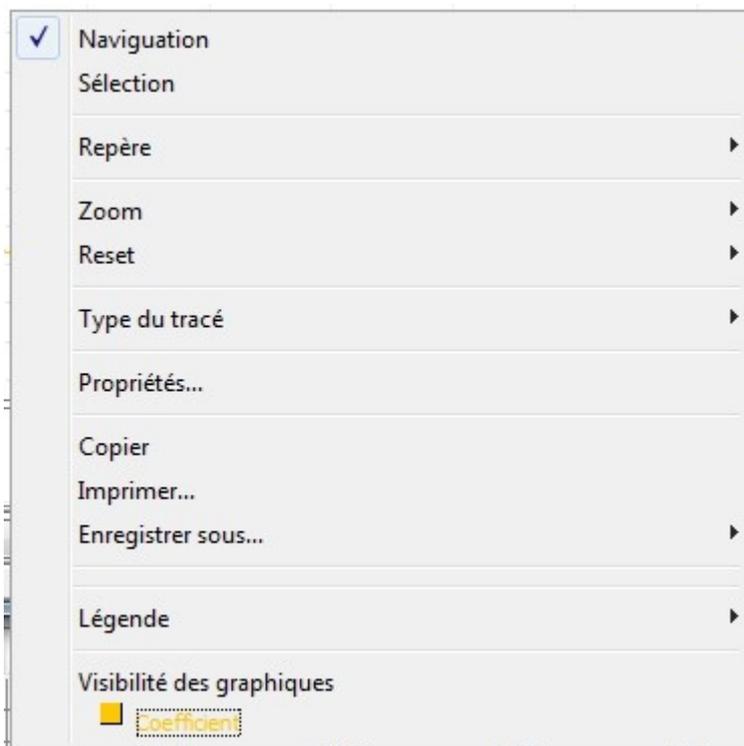
Tableau

Le déplacement dans les cellules peut soit être fait par souris, soit au clavier. La touche Tabulation et Maj-tabulation va de cellule en cellule. Les flèches Haut et Bas permettent d'aller de ligne en ligne.

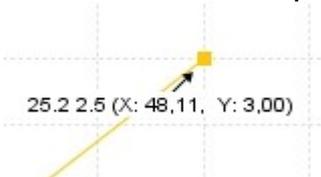
-  permet d'ajouter une ligne en fin de tableau
-  permet d'ajouter une ligne au-dessus de la ligne sélectionnée dans le tableau
-  permet d'effacer la ligne sélectionnée dans le tableau
-  permet d'importer un tableau au format CSV
-  permet d'exporter le tableau saisi au format CSV
-  permet de visualiser l'aperçu avant impression du tableau

Graphique

Le graphique dessine la courbe interpolée correspondant au tableau. Un clic droit sur la zone de graphique fait apparaître le menu contextuel.



Une case à cocher permet de déterminer la fonction en cours, ici **Navigation** permet de déplacer la zone de points à l'écran dans toutes les directions par maintien du clic gauche.
La fonction **Sélection** permet par clic gauche sur un point d'en connaître les coordonnées.

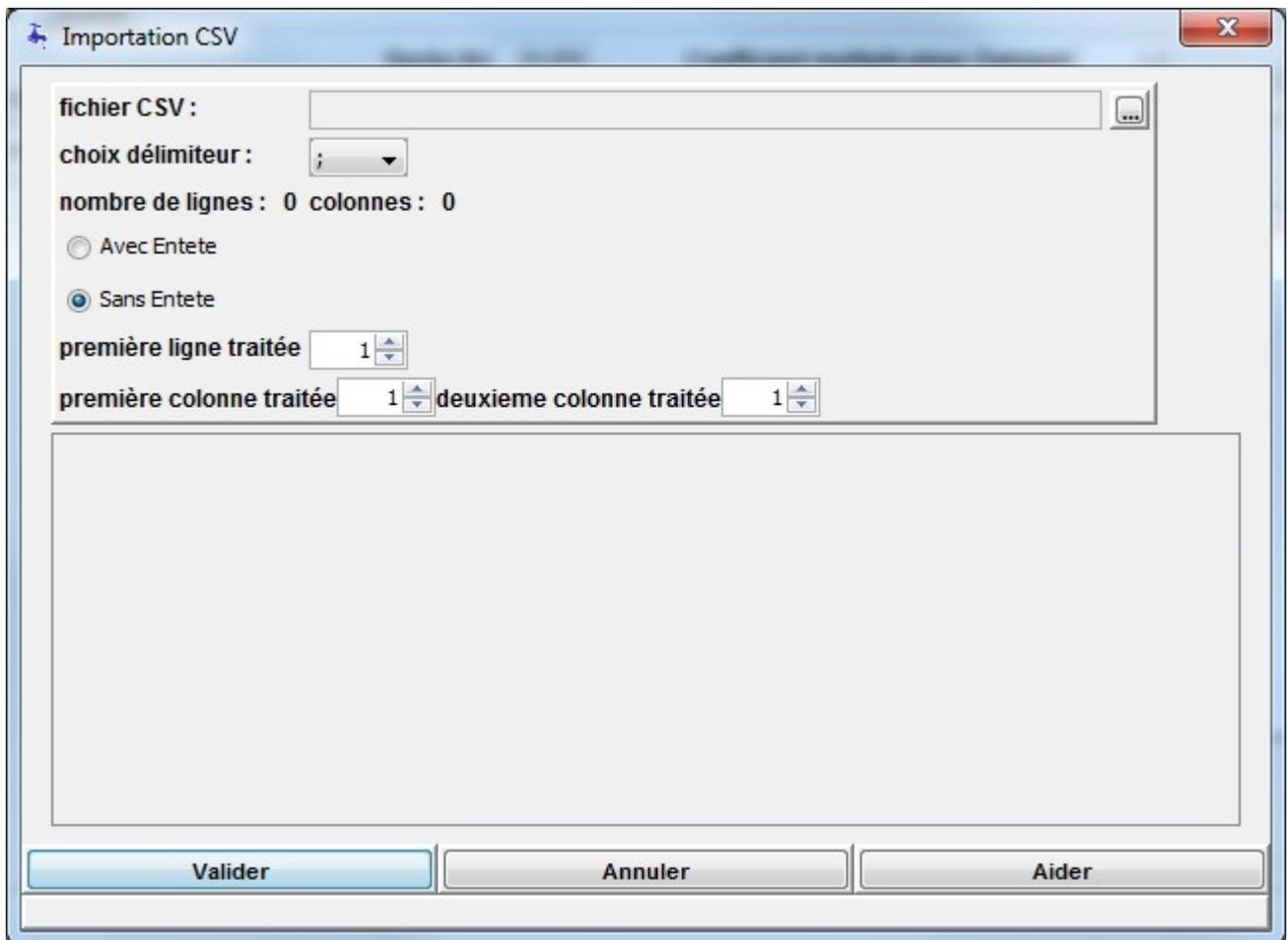


La fonction **Repère** permet de tracer un repère horizontal et/ou vertical suivant la souris.
La fonction **Zoom** par maintien du clic gauche permet de zoomer soit suivant l'axe des abscisses, soit suivant l'axe des ordonnées, soit par tracé d'un rectangle définissant la zone à zoomer.
La fonction **Reset** permet de retrouver le zoom d'origine soit sur un axe, soit sur les deux.
La fonction **Type du tracé** permet de modifier le mode de tracé de la courbe, il est conseillé de laisser le mode choisi correspondant au type de courbe (Step, Line...).
La fonction **Propriétés...** ouvre le dialogue de propriétés de la zone de tracé, permettant de modifier le fond ou la couleur des axes par exemple.
La fonction **Copier** permet de copier le graphique dans le presse papier en mode bitmap.
La fonction **Imprimer...** lance le dialogue d'impression de la zone graphique avec choix du format de papier et marge.
La fonction **Enregistrer sous...** permet d'enregistrer la zone graphique dans un fichier au format PNG, SVG, PDF, EPS, et JPG.
La fonction **Légende** permet d'afficher ou éteindre la légende.
La fonction **Visibilité des graphiques** permet par clic gauche sur la couleur représentant une série de l'afficher ou de l'éteindre. Cette fonction n'est pas active dans tous les graphiques.

Import CSV vers Tableau

-  permet d'importer un tableau au format CSV

L'action du bouton import CSV lance la procédure permettant de sélectionner un fichier dans le format CSV et d'en choisir les données à importer.



Le séparateur de champ utilisé peut être changé dans la liste déroulante « choix délimiteur ». Si un fichier a déjà été ouvert et traité, après un changement de délimiteur, il doit être ré ouvert pour être

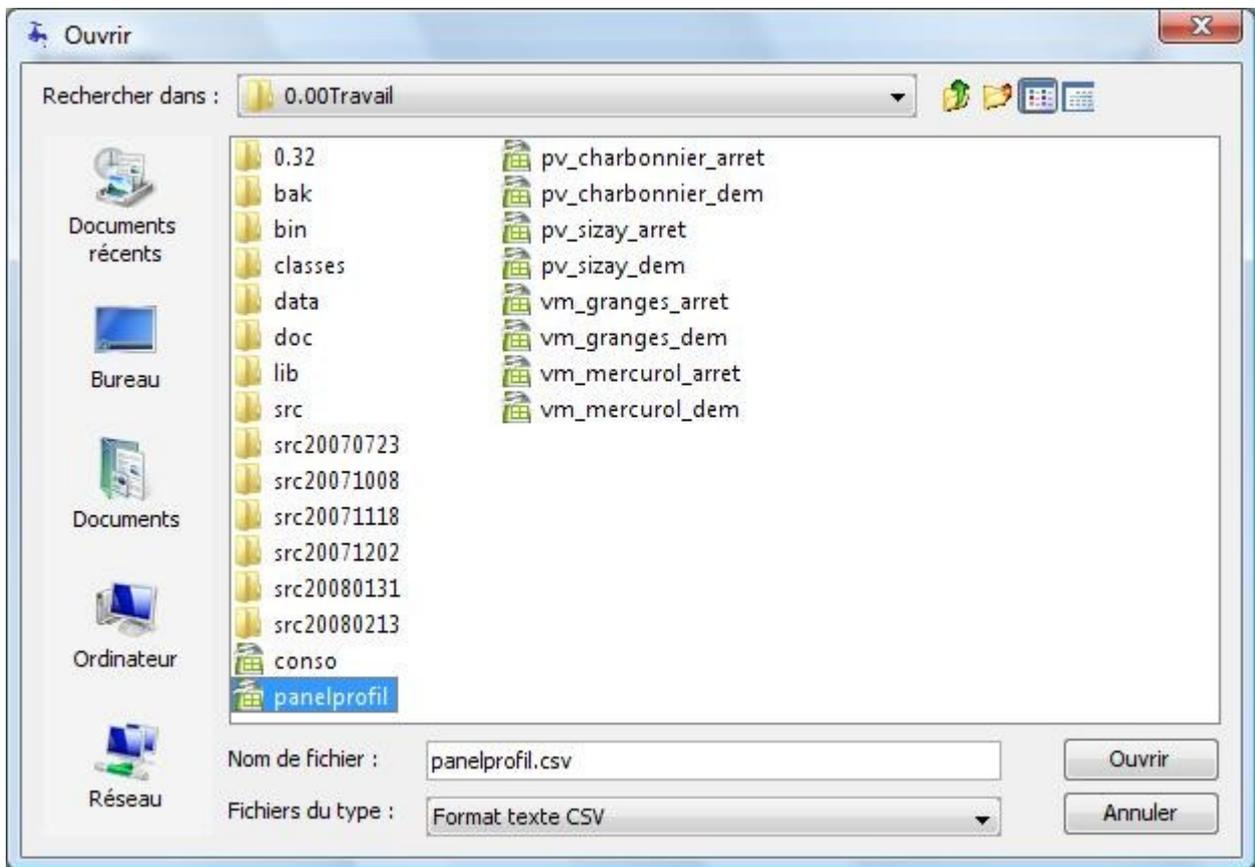


traité avec le nouveau choix.

Les séparateurs possibles sont :

- « ; » le point virgule
- « , » la virgule
- « ESPACE » l'espace
- « TAB » la tabulation.

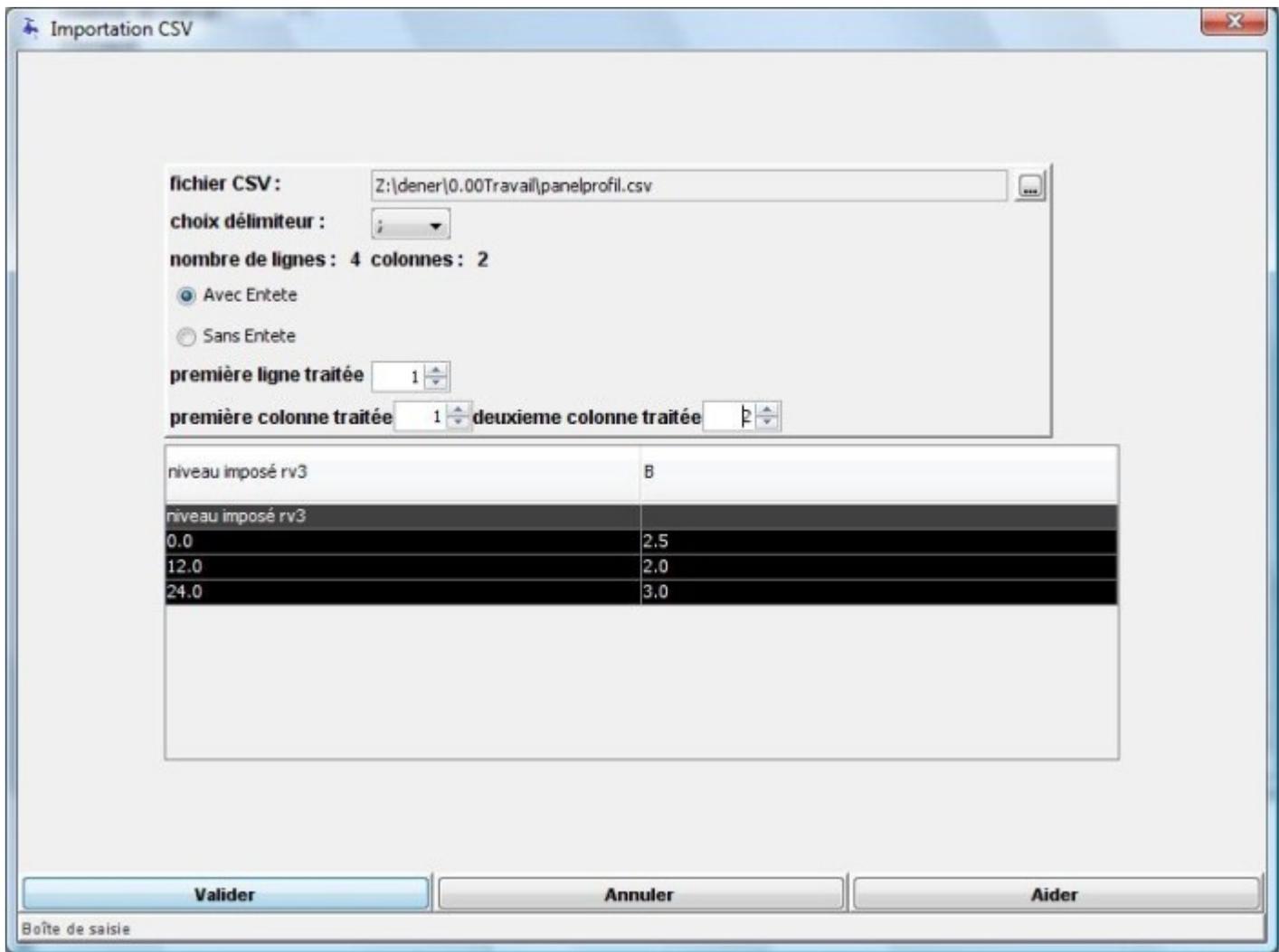
Pour sélectionner le fichier à traiter cliquer sur le bouton 



Après validation du choix, le fichier est lu et traité avec le délimiteur choisi.

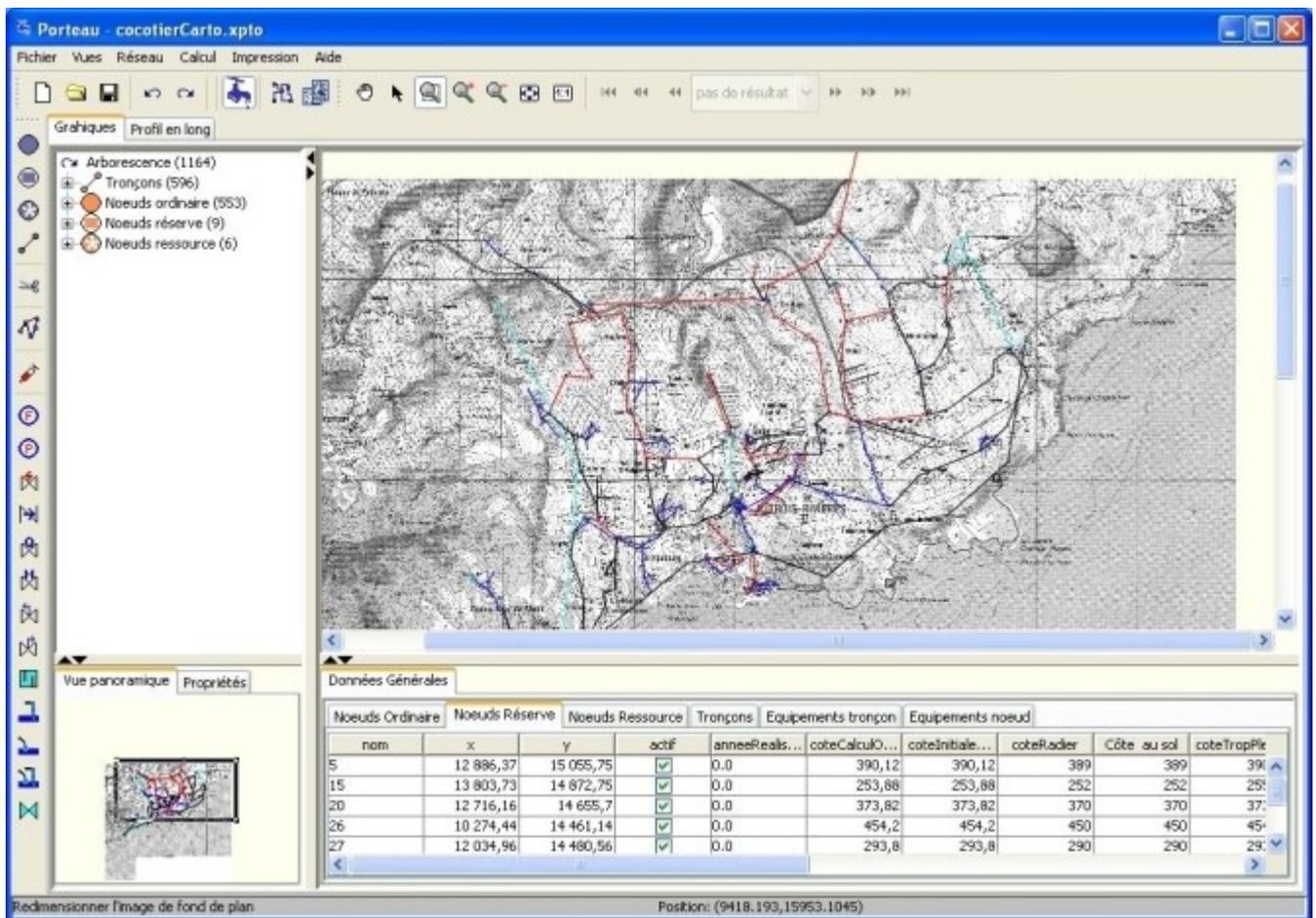
Il est possible d'indiquer si le fichier contient ou non une ligne d'entête pour les champs par sélection d'un des boutons radio « Avec Entete » ou « Sans Entete ».

Avec Entête, la première ligne apparaît dans les entêtes de colonne sélectionnées.



Ensuite il faut choisir la première ligne de données servant de point de départ pour le traitement. Ceci par saisie du champ « première ligne traitée ». Le traitement est effectué jusqu'à la fin de fichier. Le champ « première colonne traitée » désigne les données servant d'abscisse. Le champ « deuxième colonne traitée » désigne les données servant d'ordonnée.

Vue Cartographique



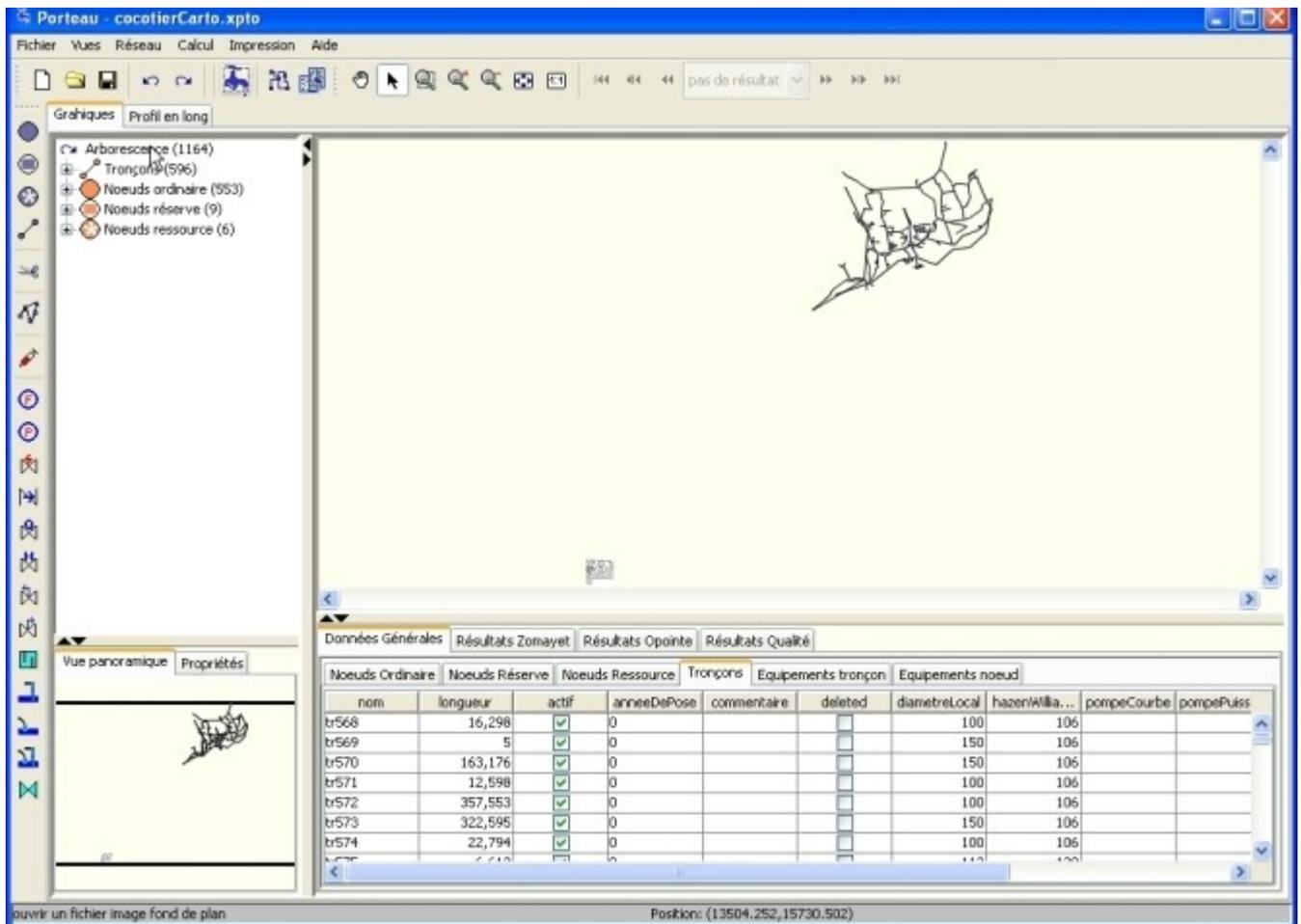
Sélectionner le fond de plan

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Vues, sous menu Sélectionner le fond de plan.



Attention, la vue Carto doit être active pour que cela fonctionne.

Une boîte de dialogue d'ouverture de fichier de type image (JPG, GIF, PNG) permet alors le choix de l'image à mettre en fond de vue.

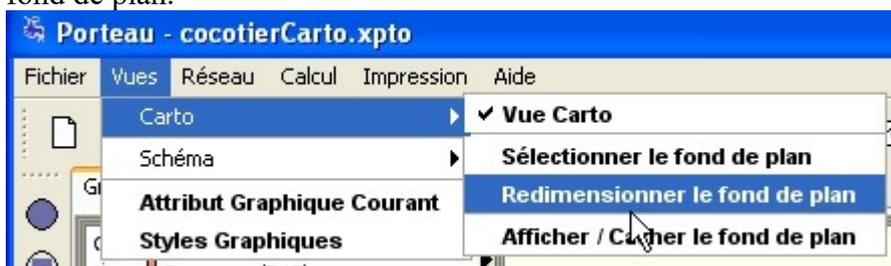


Après validation l'image est lue et dimensionnée par défaut à un carré de 1000 par 1000 unités (mètres) dont le **coin bas gauche est en 0,0**. Comme montré ci-dessus par le petit carré gris en bas de vue carto.

Le fond de plan peut être affiché ou caché en sélectionnant le menu correspondant.

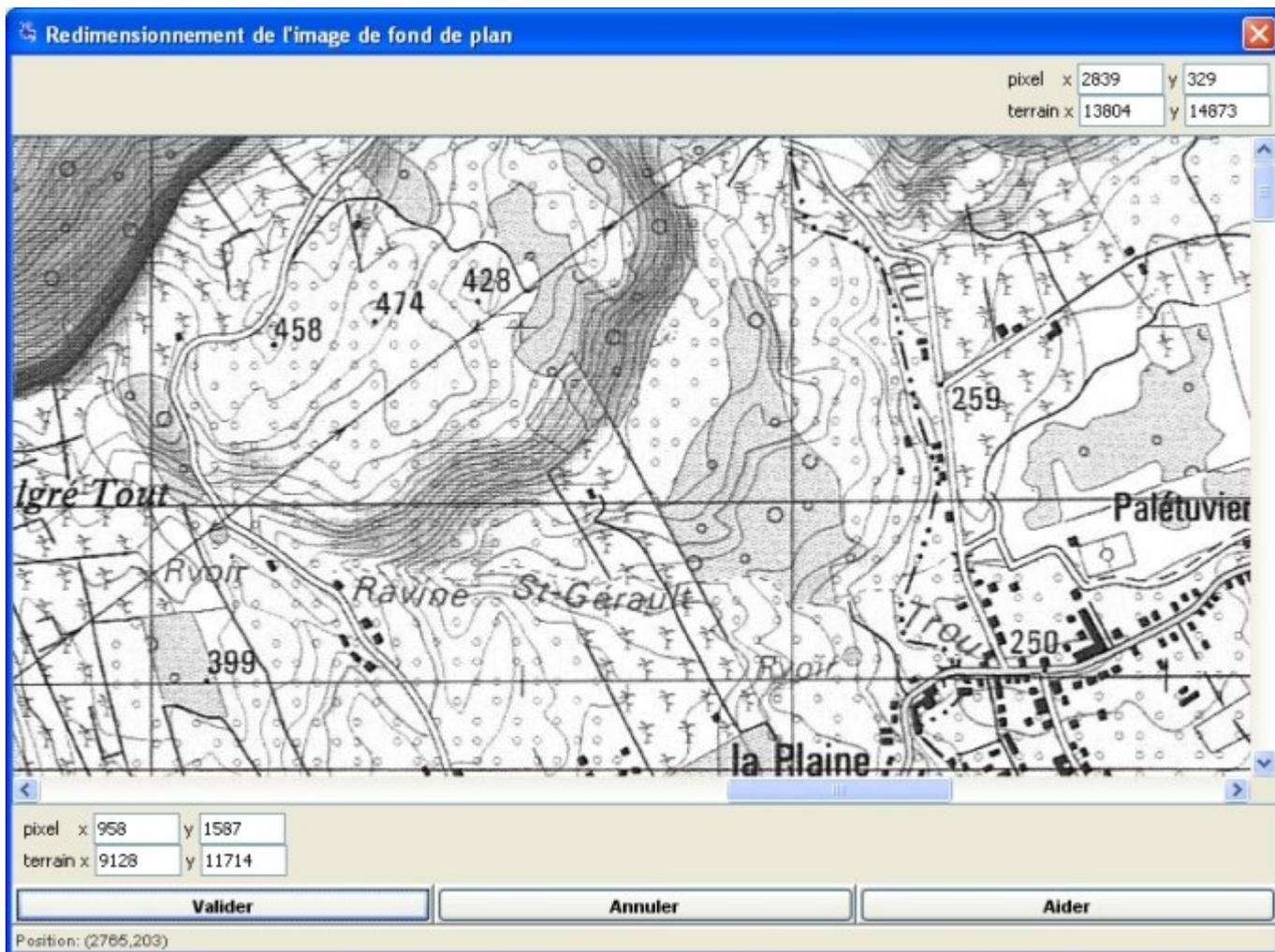
Redimensionner le fond de plan

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Vues, sous menu Redimensionner le fond de plan.



Attention, la vue Carto doit être active pour que cela fonctionne.

La boîte de dialogue suivante apparaît. Attention en cas d'image de taille importante, si la mémoire disponible est insuffisante, l'affichage peut être perturbé.



Il permet la saisie des coordonnées pixel et cartographique de deux points : l'un pris en bas à gauche, l'autre en haut à droite pour avoir suffisamment d'espace entre les deux et faire une bonne mise à l'échelle aussi bien en X qu'en Y.

Pour saisir les valeurs soit l'utilisateur entre directement les bonnes valeurs dans les champs, soit il clique sur les points dans l'image pour les désigner et saisir à la souris leur coordonnées pixel.

Pour le point en haut à droite, le **clic droit** de la souris est actif, les valeurs apparaissent dans les

pixel x	2839	y	329
terrain x	13804	y	14873

champs pour les pixels, l'utilisateur saisit ensuite la coordonnée cartographique correspondant au point cliqué.

Pour le point en bas à gauche, le **clic gauche** de la souris est actif, les valeurs apparaissent dans les

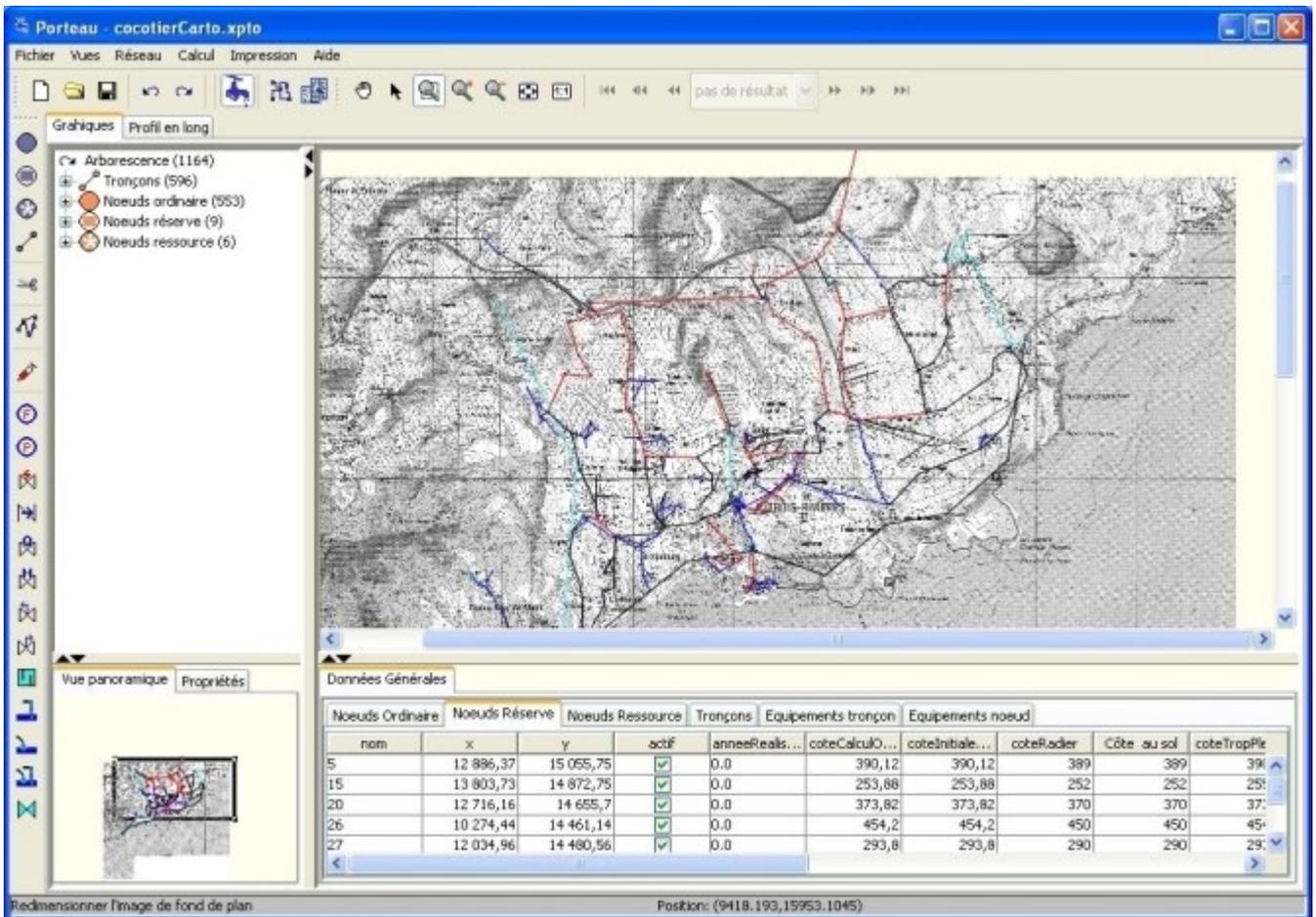
pixel x	958	y	1587
terrain x	9128	y	11714

champs pour les pixels, l'utilisateur saisit ensuite la coordonnée cartographique correspondant au point cliqué.

En permanence la position de la souris en pixel est affichée dans la barre d'état de la boîte de dialogue

Position: (2765,203)

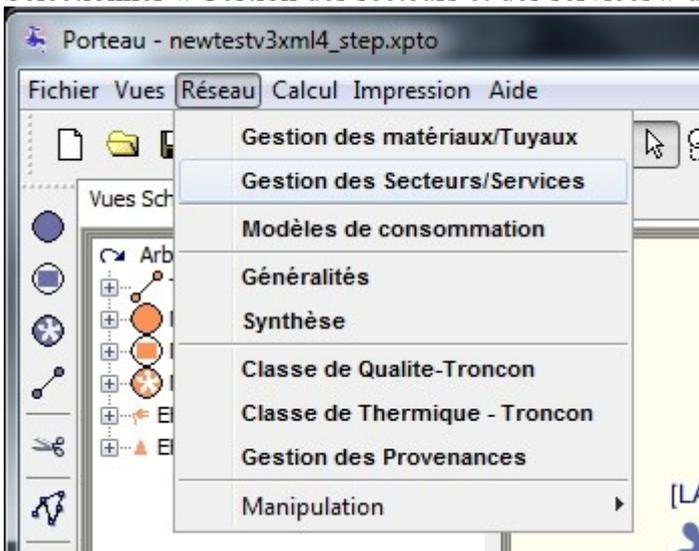
Après saisie et validation des valeurs la vue carto est mise à jour sous le réseau.



Attention, si aucun noeud n'est présent dans le réseau (nouveau réseau), l'image ne sera probablement pas visible n'étant pas affichée aux coordonnées par défaut d'un réseau "vide" proche du point origine 0,0.

Secteurs & Services

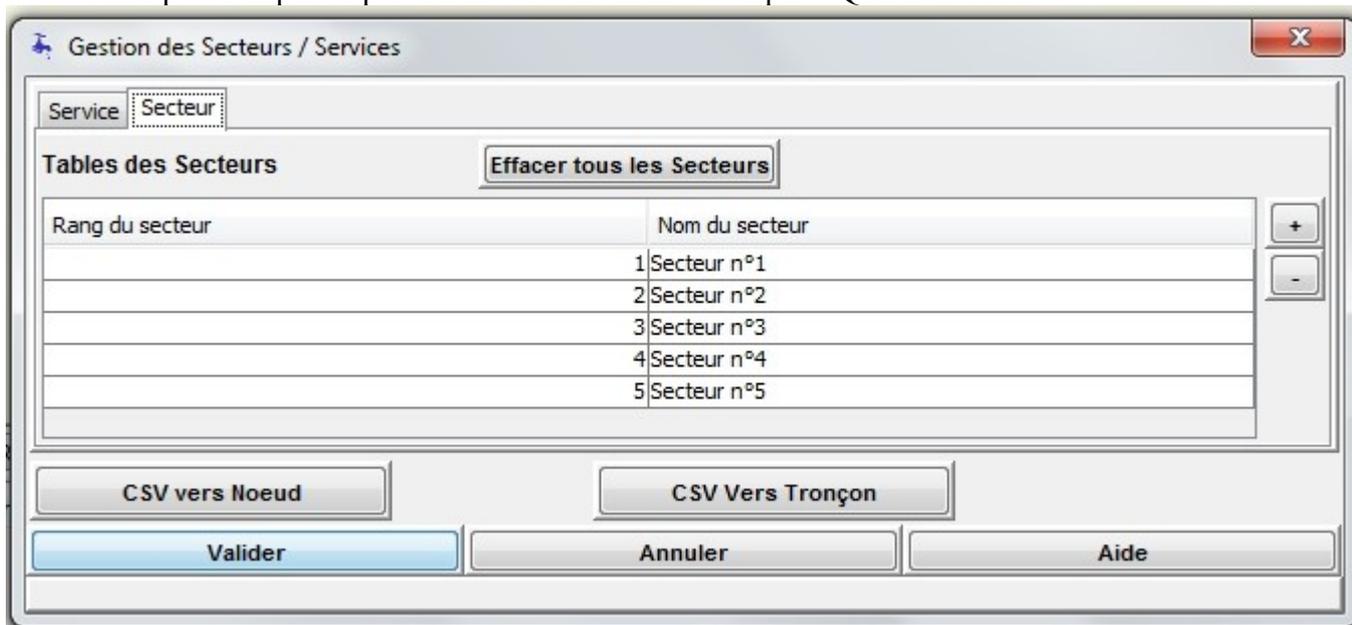
Sélectionner « Gestion des secteurs et des services » dans le menu « Réseau »



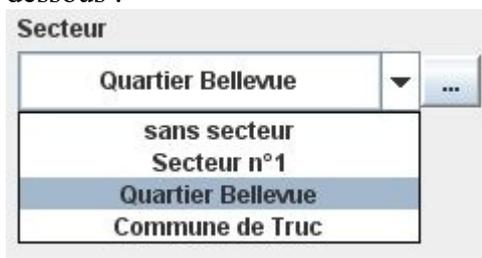
Deux boîtes de dialogue dans deux onglets sont alors à votre disposition pour décrire des informations.

Secteurs

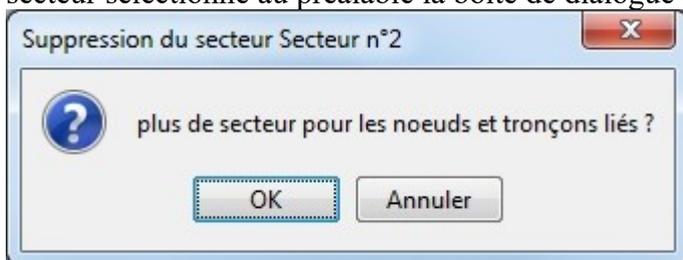
Le secteur est une notion géographique. On peut définir autant de secteurs que nécessaire utiles à la description d'un réseau. Chaque nœud ou chaque tronçon pourra alors être associé à tel ou tel secteur. Chaque secteur est décrit par son numéro d'ordre attribué automatiquement lors de sa création (non modifiable par l'utilisateur) et son nom. Une valeur par défaut est attribuée (Secteur n° x) que l'utilisateur peut remplacer par le nom de son choix : exemple « Quartier Bellevue »



Les identifications de secteurs que vous avez saisies dans la colonne « Nom du secteur » seront alors visible dans le menu déroulant permettant de choisir le secteur dans un élément du réseau comme ci-dessous :



Les boutons et permettent d'ajouter ou supprimer des secteurs. Lors de la suppression d'un secteur sélectionné au préalable la boîte de dialogue ci-dessous est proposée :



A noter que des secteurs affectés à des éléments de modèles (nœuds ou tronçons) peuvent être supprimés si vous validez la suppression (choix OK), Les éléments concernés n'ont alors plus de secteur associé et ont alors l'attribut « sans secteur ».

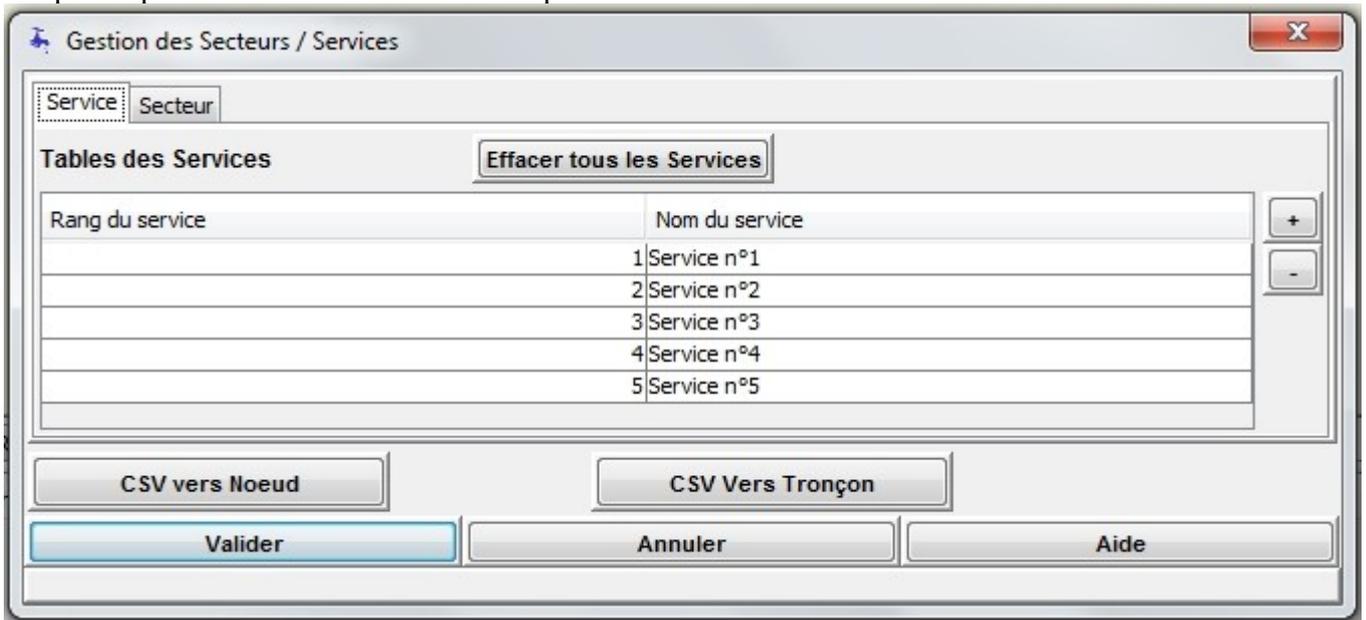
Cliquer sur le bouton "Effacer tous les secteurs" pour vider la liste des secteurs et ne plus leur affecter ni noeuds, ni tronçons.

Les fonctions des deux boutons d'import CSV sont décrits plus loin.

Services

Le service est une aussi une notion géographique mais qui s'applique à des éléments dont la cote piézométrique est voisine. On peut définir autant de services que nécessaire utiles à la description d'un réseau. Chaque nœud ou chaque tronçon pourra alors être associé à tel ou tel service. Chaque service

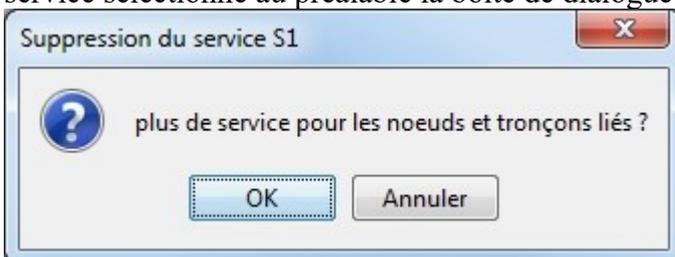
est décrit par son numéro d'ordre attribué automatiquement lors de sa création (non modifiable par l'utilisateur) et son nom. Une valeur par défaut est attribuée (Service n° x) que l'utilisateur peut remplacer par le nom de son choix : exemple « Haut service »



Les identifications de services que vous avez saisies dans la colonne « Nom du service » seront alors visibles dans le menu déroulant permettant de choisir le secteur dans un élément du réseau comme ci-dessous :



Les boutons et permettent d'ajouter ou supprimer des services. Lors de la suppression d'un service sélectionné au préalable la boîte de dialogue ci-dessous est proposée.



A noter que des services affectés à des éléments de modèles (nœuds ou tronçons) peuvent être supprimés si vous validez la suppression (choix OK). Les éléments concernés n'ont alors plus de secteur associé et ont l'attribut « sans service ».

Cliquer sur le bouton "Effacer tous les secteurs" pour vider la liste des secteurs et ne plus leur affecter ni noeuds, ni tronçons.

Les fonctions des deux boutons d'import CSV sont décrits plus loin.

En pied de boîte de dialogue figurent 3 boutons :



pour enregistrer vos saisies et quitter la boîte de dialogue



pour annuler les saisies et quitter la boîte de dialogue



pour obtenir de l'aide.

Import de secteur-service par fichier CSV

Pour importer de nouveaux secteurs-services ou affecter ces attributs aux nœuds ou aux tronçons, deux boutons sont disponibles.

CSV Vers Tronçon

permet d'importer par fichier CSV en 3 colonnes séparé par ";" :

- 1 - Champ texte identifiant le tronçon par ses deux nœuds extrémités et leurs noms "NodeA->NodeB" ou "NodeA_NodeB"
- 2 - Champ texte du nom du secteur (peut être vide mais doit être séparé du champ suivant par ;)
- 3 - Champ texte du nom du service (peut être vide).

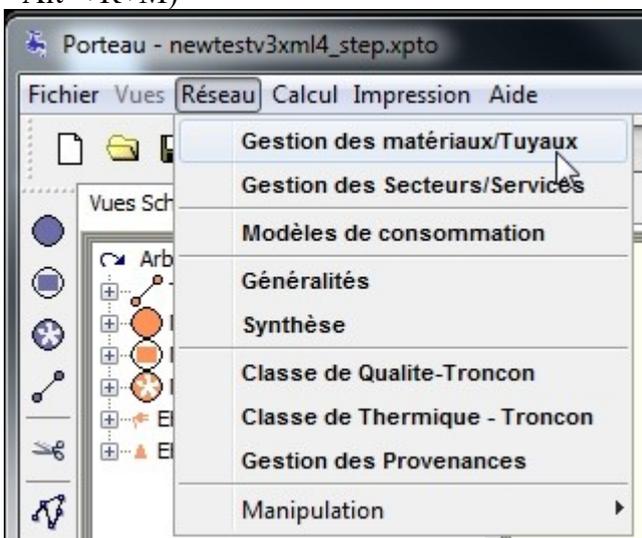
CSV vers Nœud

permet d'importer par fichier CSV en 3 colonnes séparé par ";" :

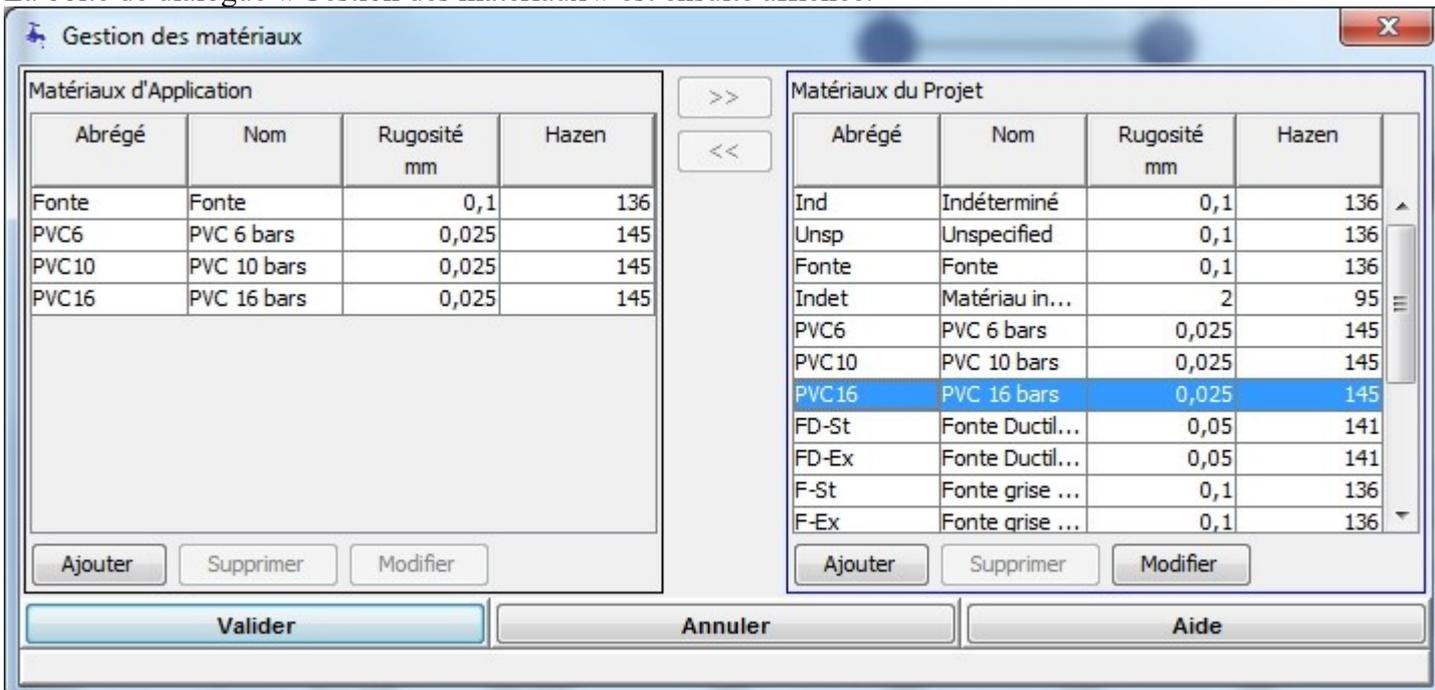
- 1 - Champ texte identifiant le nœud par son nom
- 2 - Champ texte du nom du secteur (peut être vide mais doit être séparé du champ suivant par ;)
- 3 - Champ texte du nom du service (peut être vide).

Matériaux & tuyaux

Sélectionner « Gestion des matériaux / tuyaux » dans le menu « Réseau » (Raccourci clavier : <Alt>+R+M)



La boîte de dialogue « Gestion des matériaux » est ensuite affichée.



On y distingue une liste de matériaux d'application qui consiste en un catalogue de matériaux utilisables de façon générale et une liste des matériaux du projet utilisées dans le projet en cours.

Ces items matériaux peuvent être déplacés d'un tableau à l'autre grâce aux boutons du milieu

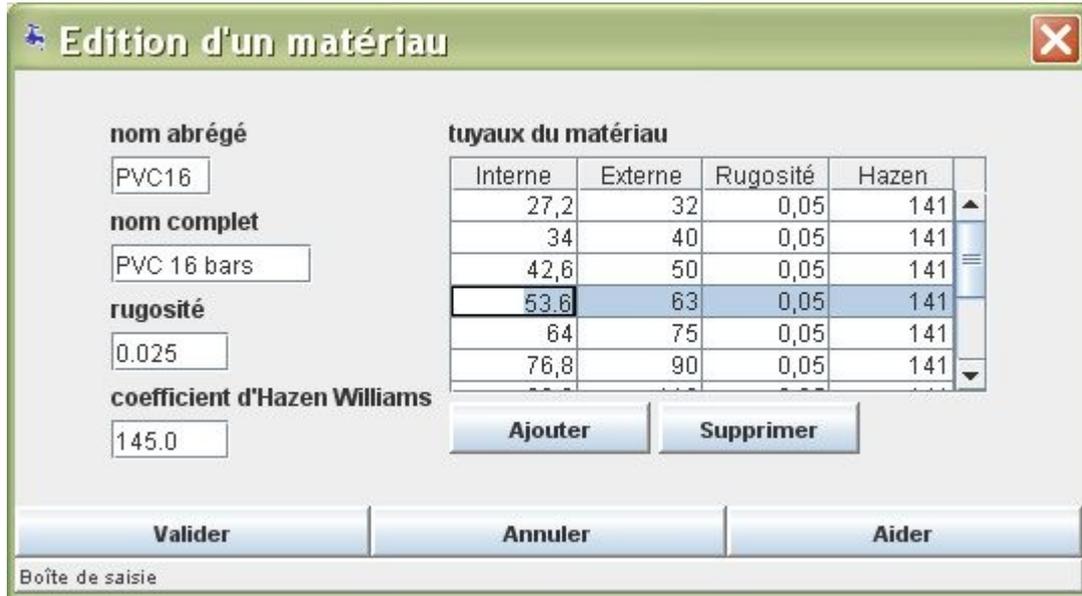


ou



Sur chacun de ces tableaux un bouton **Ajouter** permet d'ajouter un nouveau matériau qui s'ajoute en fin de liste. Le bouton **Supprimer** permet de faire disparaître un matériau de la liste à la condition qu'il n'existe aucun tuyau faisant référence à ce matériau. Dans le cas contraire le bouton **Supprimer** est grisé.

Le panel de ci-dessous apparait lorsque le bouton **Ajouter** est cliqué sur une ligne sélectionnée :



nom abrégé
PVC16

nom complet
PVC 16 bars

rugosité
0.025

coefficient d'Hazen Williams
145.0

tuyaux du matériau

Interne	Externe	Rugosité	Hazen
27,2	32	0,05	141
34	40	0,05	141
42,6	50	0,05	141
53,6	63	0,05	141
64	75	0,05	141
76,8	90	0,05	141

Ajouter **Supprimer**

Valider **Annuler** **Aider**

Boîte de saisie

Données du matériau : le **nom abrégé** à saisir dans la zone d'édition. Exemple PVC16

le **nom complet** à saisir dans la zone d'édition. Exemple PVC 16 bars

la **rugosité** (Colebrook) en mm. Exemple 0.025

le **coefficient d'Hazen Williams**. Exemple 145.0

Le tableau de droite contient la liste des tuyaux associés à ce matériau avec les éléments de données suivant qui peuvent être saisis directement dans le tableau :

Données du tuyau : **diamètre interne** en mm

diamètre externe en mm. Ce champ est strictement informatif, il ne sert pas lors des calculs.

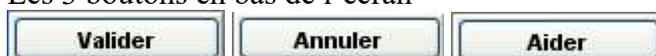
rugosité en mm

Coefficient d'Hazen Williams

Le bouton **Ajouter** permet d'ajouter un nouveau tuyau qui prend des valeurs par défaut suivantes à l'initialisation : 100 mm pour le diamètre interne, 105 mm pour le diamètre externe et la rugosité et le coefficient d'Hazen Williams par défaut du matériau.

Le bouton **Supprimer** permet de supprimer un tuyau de la liste.

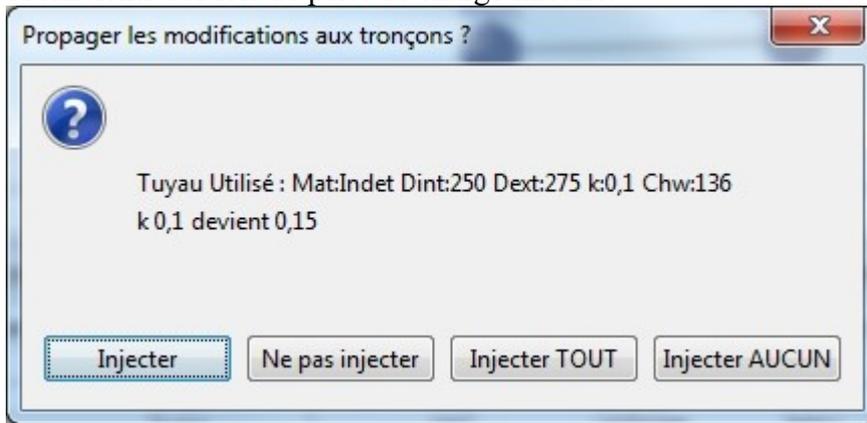
Les 3 boutons en bas de l'écran



fonctionnent comme dans toutes les boîtes de saisie de données.

Si des paramètres de tuyaux utilisés dans le réseau sont modifiés, Porteau va proposer d'injecter ces

nouvelles valeurs sur les tronçons correspondants, notamment pour le diamètre intérieur et pour les coefficients des lois de perte de charge linéaire.



Les réponses aux choix possibles vont conditionner la suite du traitement. Injecter injecte le paramètre affiché, et passe au suivant pour une nouvelle question. Ne pas injecter, ne change pas les tronçons correspondant au paramètre affiché et passe au suivant pour une nouvelle question. Injecter TOUT injecte toutes les modifications sans poser de nouvelles questions. Injecter AUCUN n'injecte aucune modification sans poser aucune nouvelle question.

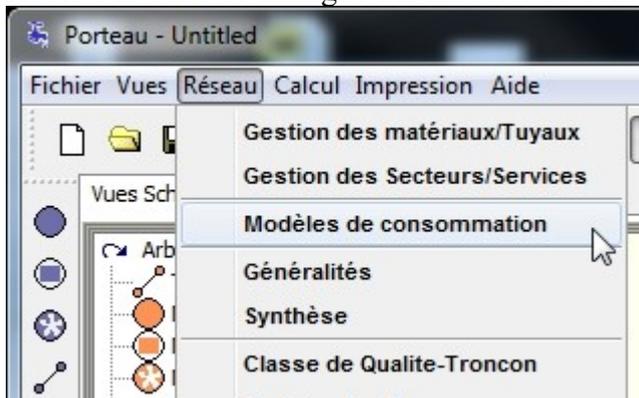
Modèles de consommation

Partie commune à tous les types de « modèles de consommation »

Le logiciel Porteau permet de modéliser la réaction d'un réseau face à une demande. Les modèles de consommation sont utilisés pour représenter la consommation des abonnés du réseau. Notons que les fuites d'un réseau ou l'achat d'eau, peuvent être également représentés à l'aide des modèles de consommation appelés fuite locale ou échange aux nœuds.

Ces modèles de consommation serviront, par la suite, lors de la documentation des nœuds et des tronçons. A chaque nœud, il est possible d'affecter des modèles de consommation différents. Sur un tronçon, il n'est possible d'affecter que des consommations de type domestiques.

Accès à la boîte de dialogue des modèles de consommation



A la création **aucun** modèle n'est créé par défaut.

Les modèles de consommation en AEP :

Il existe 4 types de modèles de consommation AEP:

- Les consommations **domestiques** : ces modèles caractérisent des consommations de type domestique. Il faut introduire au niveau des nœuds le nombre d'abonnés (n).
- Les consommations **industrielles** : ces modèles peuvent caractériser des usines, des bureaux ou toute autre consommation différente d'une consommation domestique. Ils peuvent aussi caractériser un réseau entier, à condition de connaître les débits consommés heure par heure et donc les débits totaux. Dans le cas d'une consommation industrielle il faut, au niveau des nœuds, introduire les débits de pointe horaire en l/s. Ce débit est considéré tel quel pour le

calcul sous Opointe. La consommation industrielle sous Opointe est donc déterministe contrairement à la consommation domestique qui est elle probabiliste (loi statistique décrite par 3 coefficients, voir plus loin pour plus de détail).

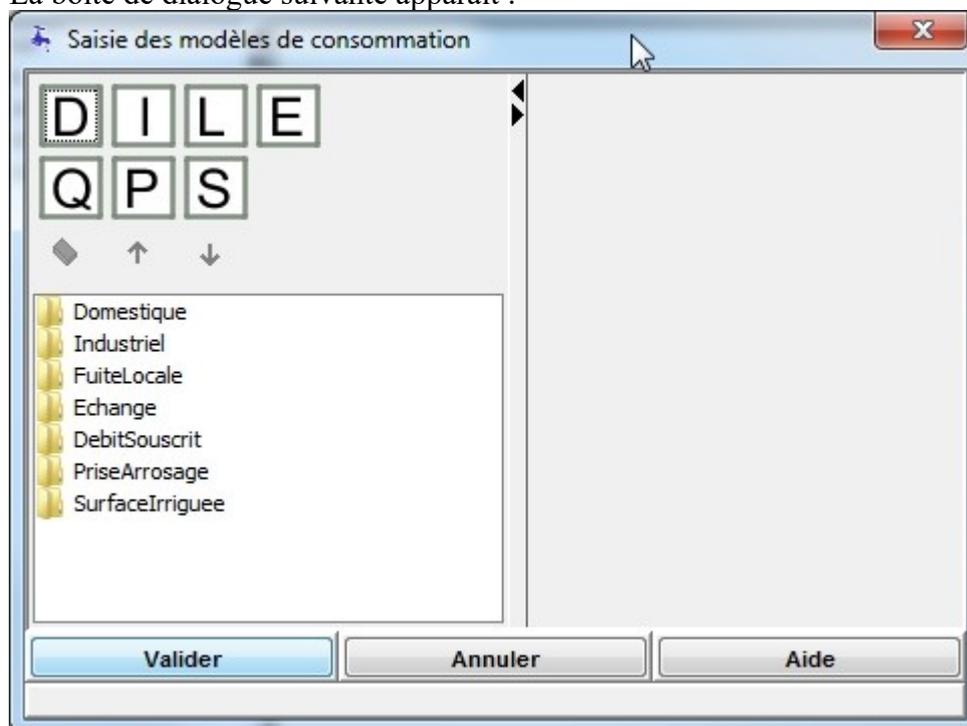
- Les **fuites locales** : ces fuites sont localisées sur les nœuds ordinaires. Leur quantification est fixée par l'utilisateur sur chaque lieu où elles sont identifiées. Chaque modèle de fuite locale est unique et affecté au nœud où la fuite a lieu (représentation du rendement d'un secteur aggloméré en un nœud).
- Les **échanges**: ces échanges se situent souvent en extrémité d'antenne. Le modèle des débits appelés ou fournis au réseau voisin est déterministe. Ce modèle associé se compose d'un profil temporel de valeurs mesurées ou estimées. Il doit pouvoir accepter des valeurs algébriques (positives, négatives ou nulles). Un coefficient multiplicateur permet de faire des projections dans l'avenir et s'applique au profil temporel. En cas d'import du réseau voisin, pour la modélisation qualité, il est nécessaire de connaître les profils temporels d'âge et de concentration. S'il y a un export vers le réseau voisin, le calcul qualité est classique. Dans le cas d'un échange mixte, il faudra introduire les données uniquement pour l'import du réseau voisin.

Les modèles de consommation en irrigation :

Il existe 3 types de modèles de consommation en Irrigation:

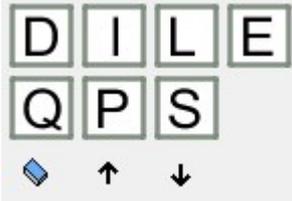
- **Débits souscrits** avec profil de loi de débits des débits souscrits dominés (modèle avec bornes non différenciées)
- **Surfaces irriguées** avec profil de loi de débits des surfaces dominées (modèle avec bornes non différenciées)
- **Prises d'arrosage** avec profil de loi de débits des prises d'arrosage dominées (modèle avec bornes différenciées)

La boîte de dialogue suivante apparaît :

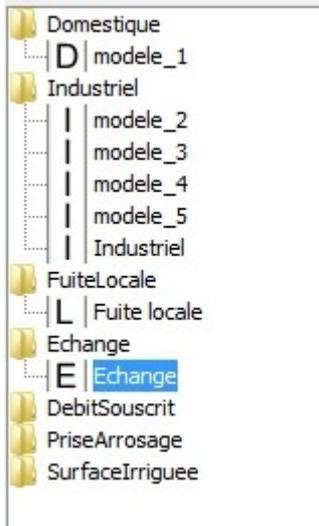


Il se décompose en trois zones :

- Les boutons de gestion des modèles du réseau.



- Un arbre décrivant l'ensemble des modèles, ici un exemple complexe déjà saisi.



L'édition d'un modèle se fait par sélection dans l'arbre.

- Le modèle sélectionné dans l'arbre apparaît ensuite dans la fenêtre de droite, ici un modèle de type échange.

Nom du modèle : échange

Pression minimale (m) : 20.0 Demande totale (échange(s)) : 1,0...

Opointe : Zomayet

Coefficient multiplicateur : 1.5 Durée de simulation (h) = 61 Coefficient de pointe horaire = 4

Volume (l) sur la période pour 1 échange : 324000.0 Durée du profil (h) = 24 Profil reproductible

Temps (h)	Coefficient
0	0
12	10
18	0
24	0

STEP

échange

Le graphique montre un coefficient de 0 jusqu'à 12 heures, un coefficient de 10 entre 12 et 18 heures, et un coefficient de 0 jusqu'à 24 heures.

La barre de bouton de gestion de l'arbre est composée des boutons :

1. **D** ajout d'un modèle domestique
2. **I** ajout d'un modèle industriel
3. **L** ajout d'un modèle fuite locale
4. **E** ajout d'un modèle échange
5. **Q** ajout d'un modèle débit souscrit d'irrigation
6. **P** ajout d'un modèle prise d'irrigation
7. **S** ajout d'un modèle surface irriguée
8.  suppression du modèle sélectionné si il n'a aucun tirage associé
9.  monter la ligne sélectionnée dans l'arbre pour convertir le type du modèle sans perdre les consommations saisies
10.  descendre la ligne sélectionnée dans l'arbre pour convertir le type du modèle sans perdre les consommations saisies.

En fonction de la ligne sélectionnée, les boutons sont actifs ou non, pour montrer les actions possibles. Voyons en premier les zones d'édition communes.

Zone commune des boîtes de dialogue



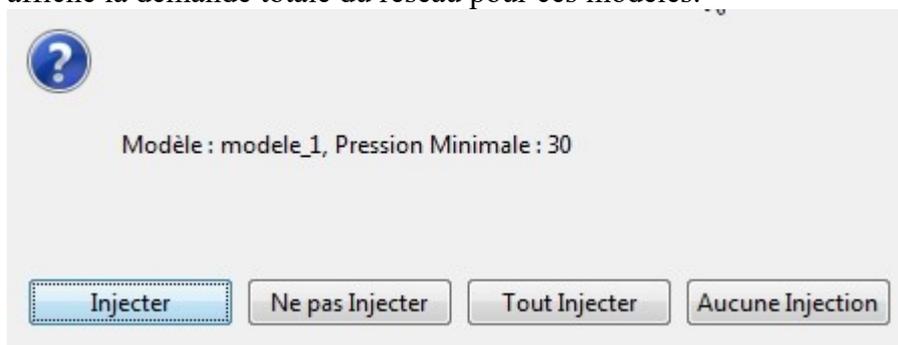
Zone commune des boîtes de dialogue :

- Nom du modèle : modele_1
- Pression minimale (m) : 20.0
- Demande totale (abonnés) : 2334.0
- Opointe : Zomayet
- Boutons : Valider, Annuler, Aide

Dans la zone commune à tous les modèles, il faut entrer un nom et une pression minimale désirée.

On peut changer le nom des modèles qui sont déjà créés. Ce nom doit rester unique.

Dans les cas où les modèles sont utilisés aux nœuds ainsi qu'aux tronçons pour le service en route, on affiche la demande totale du réseau pour ces modèles.



Boîte de dialogue :

- Modèle : modele_1, Pression Minimale : 30
- Boutons : Injecter, Ne pas Injecter, Tout Injecter, Aucune Injection

Si la pression désirée est modifiée, l'ensemble des nœuds du réseau portant des consommateurs du type pourra voir sa cote piézométrique minimale désirée impactée ou non, suivant le choix de l'utilisateur. En effet, lors du clic sur le bouton Valider, toutes les pressions minimales sont inspectées et celles modifiées impactant des nœuds entraînent l'affichage d'une boîte de dialogue proposant d'injecter leurs valeurs ou non, soit modèle par modèle en choisissant Injecter ou Ne pas Injecter, soit tous les modèles d'un coup sans reposer la question en choisissant Tout Injecter, ou Aucune Injection.

La gomme  permet de supprimer **toutes** les consommations attachées au modèle sélectionné; attention, cette opération n'est pas annulable.

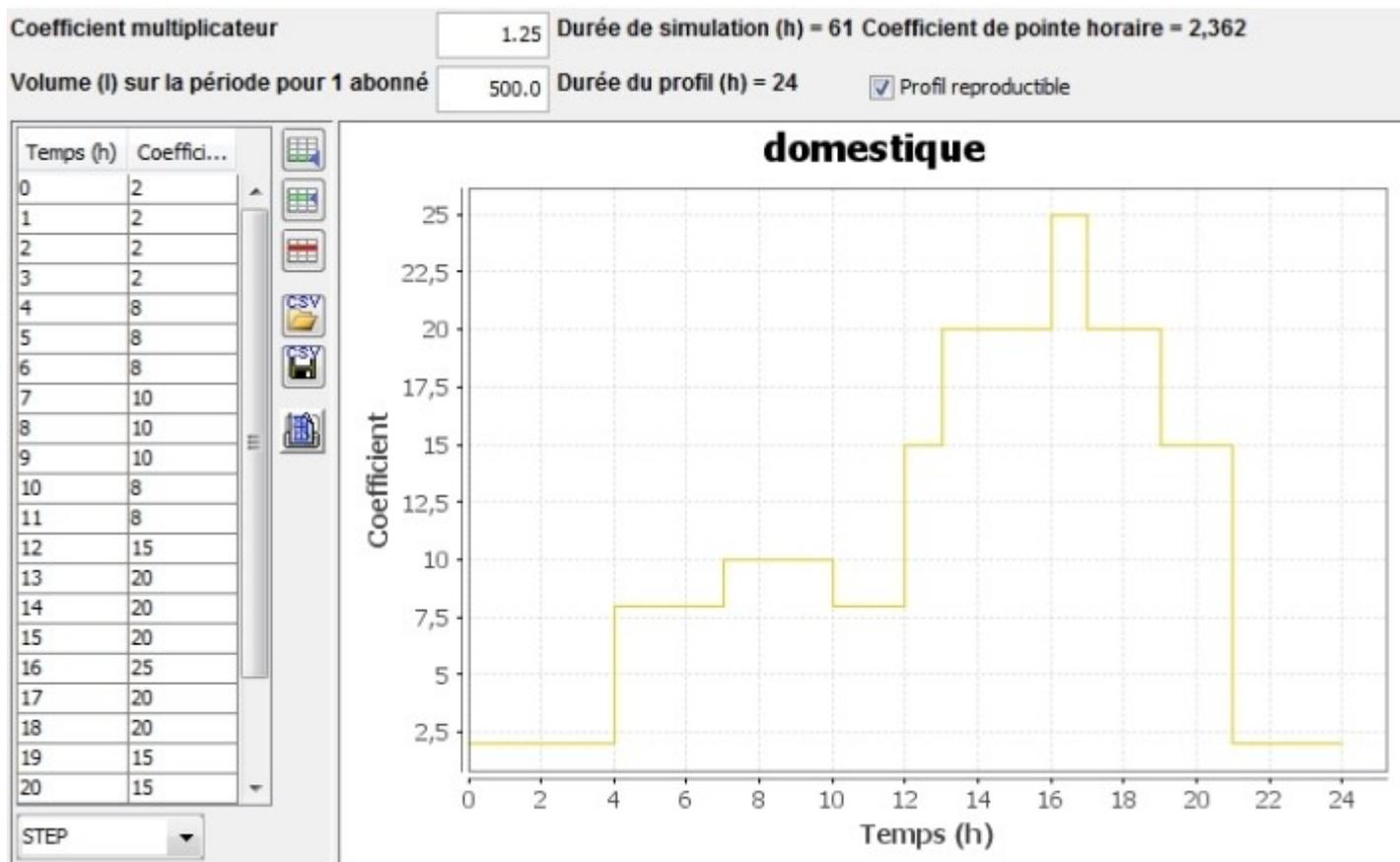
Zomayet

Il faut introduire dans ces modèles, des profils temporels de consommation sur une durée en heure. En cas de calcul plus long que le profil temporel celui-ci peut être ou non reproduit automatiquement en cochant la case Profil reproductible.

Pour tous les types de modèles la durée de simulation, la durée du profil en cours de saisie, le coefficient de pointe horaire du profil sont rappelés. Ces valeurs ne sont actualisées qu'à la validation des données en cours de saisie. Le module Zomayet permet de simuler, sur 24 heures ou plusieurs jours, le comportement d'un réseau maillé de distribution ou de transport d'eau sous pression, en calculant, les débits et les pressions à toute heure de la journée.

Ce module adopte une approche dite déterministe, ce qui signifie que la consommation de l'abonné (domestique ou industriel) est décrite par pas de temps, sur une durée donnée en heure, à l'aide d'une courbe, dans la fenêtre définissant les modèles de consommateur.

Abonnés domestiques



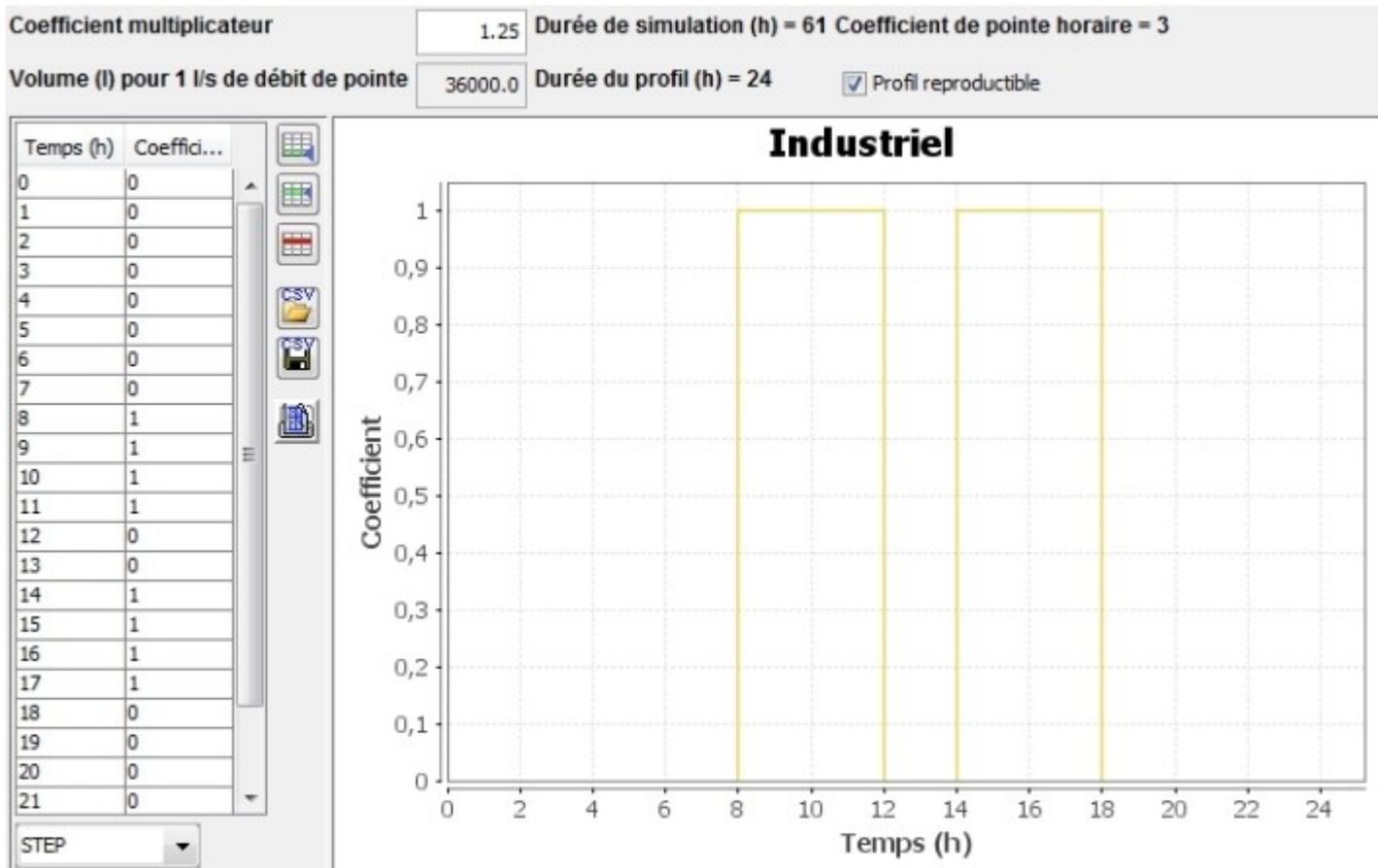
Données domestiques : Coefficient multiplicateur appliqué au nombre d'abonnés. Valeur par défaut : 1,0.

Profil temporel de modulation de volume adimensionnel.

Volume en litres pour 1 abonné saisi sur la durée du profil temporel.

Le Volume donné est réparti suivant la surface décrite par la courbe, Zomayet calcule la surface attribuée à la durée du pas calculé et y affecte le prorata du volume total affecté à la durée de la courbe.

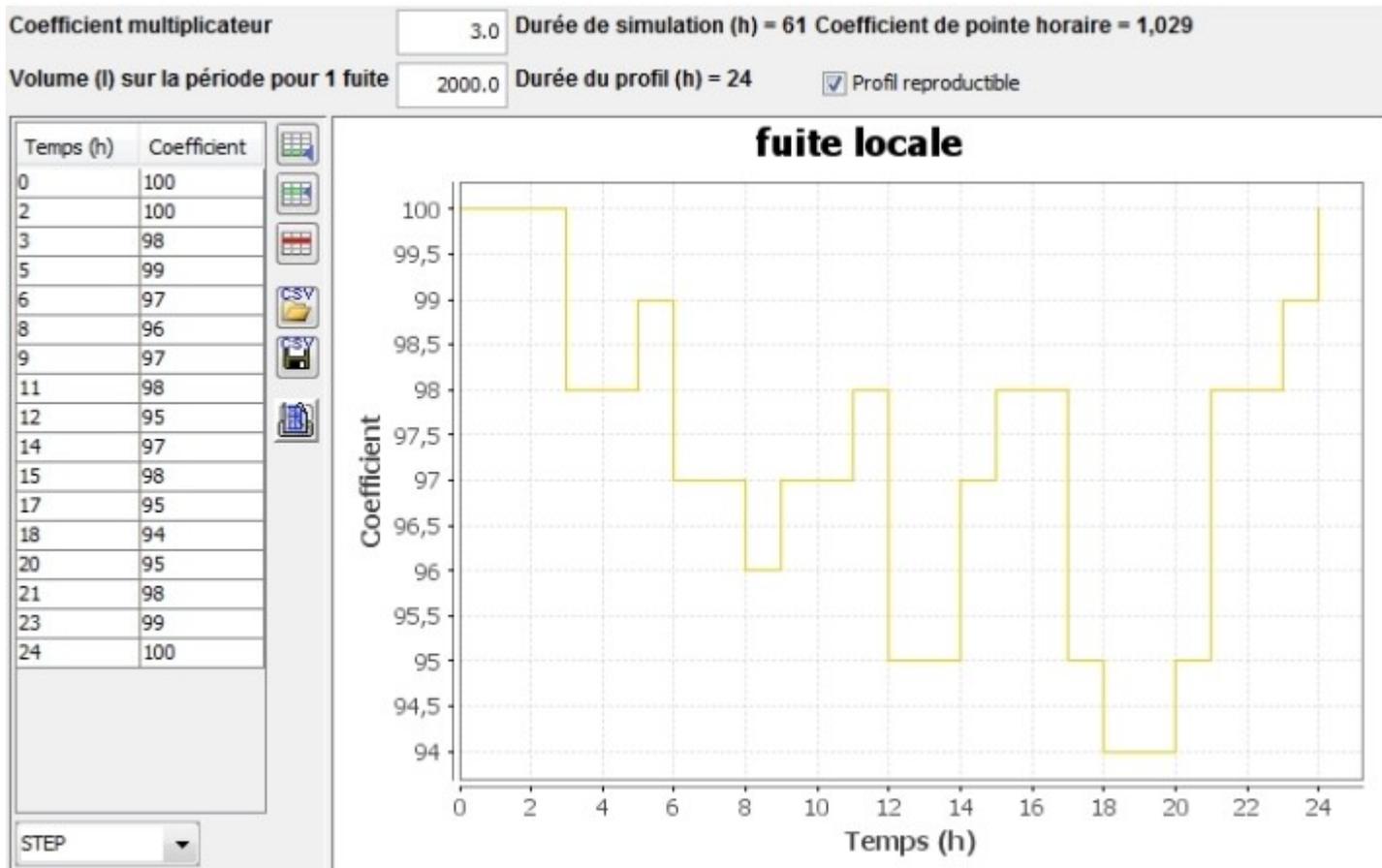
Abonnés industriels



Données industriel : Coefficient multiplicateur appliqué au débit de pointe. Valeur par défaut : 1,0.
Profil temporel de pondération du débit de pointe adimensionnel.
Volume en litres pour 1 l/s saisi sur la durée du profil temporel.

Le Débit de pointe saisi au noeud est affecté à la valeur maximale de la courbe, tout autre valeur de débit est calculée par pondération entre la valeur au pas de temps calculé et la valeur maximale sur la totalité de la courbe.

Fuites locales

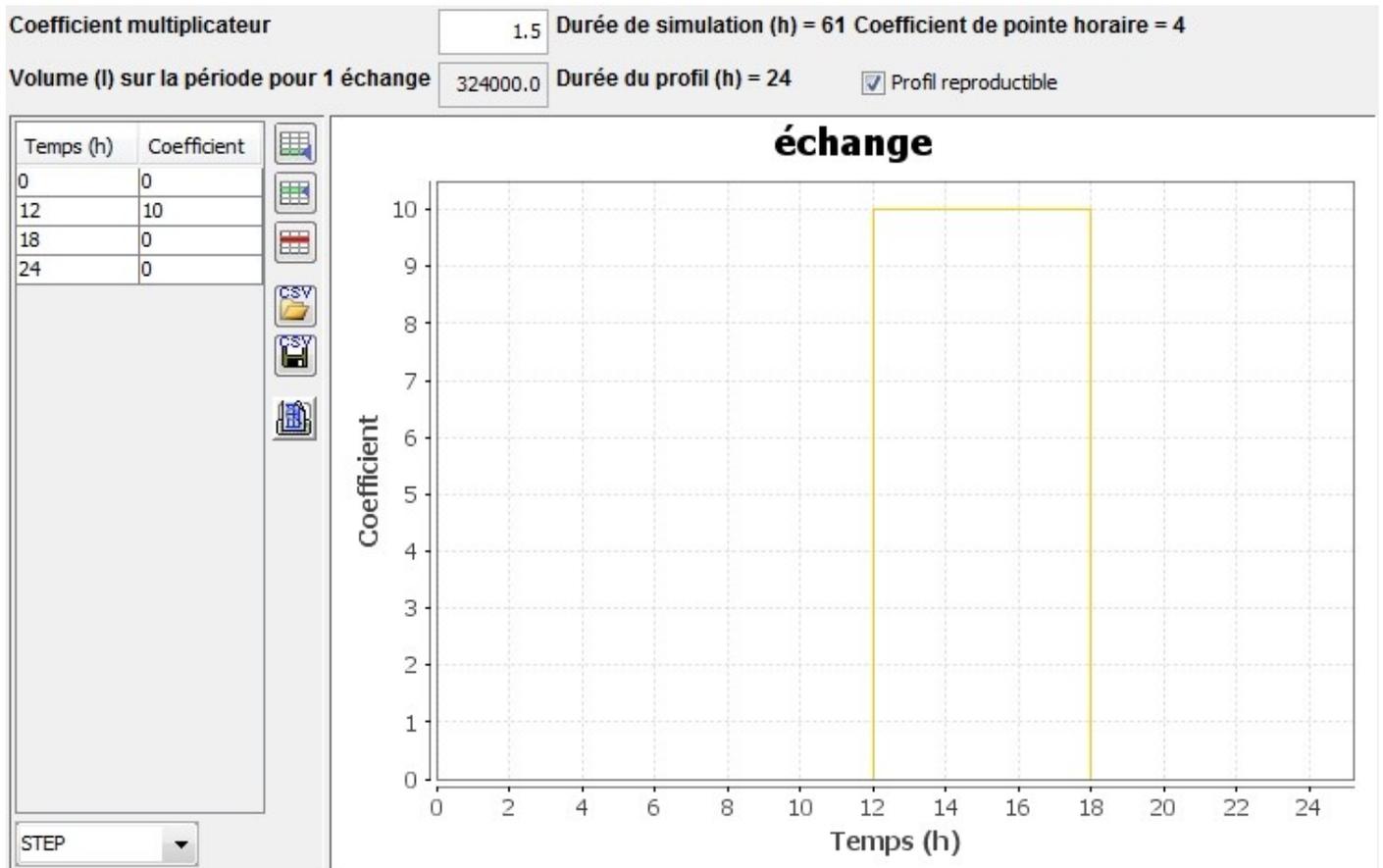


Données fuite locale : Coefficient multiplicateur appliqué au volume de la fuite. Valeur par défaut : 1,0.

Volume en litres de la fuite saisie sur la durée du profil temporel.

Profil temporel de modulation de volume de fuite locale adimensionnel.

Echanges avec les réseaux voisins

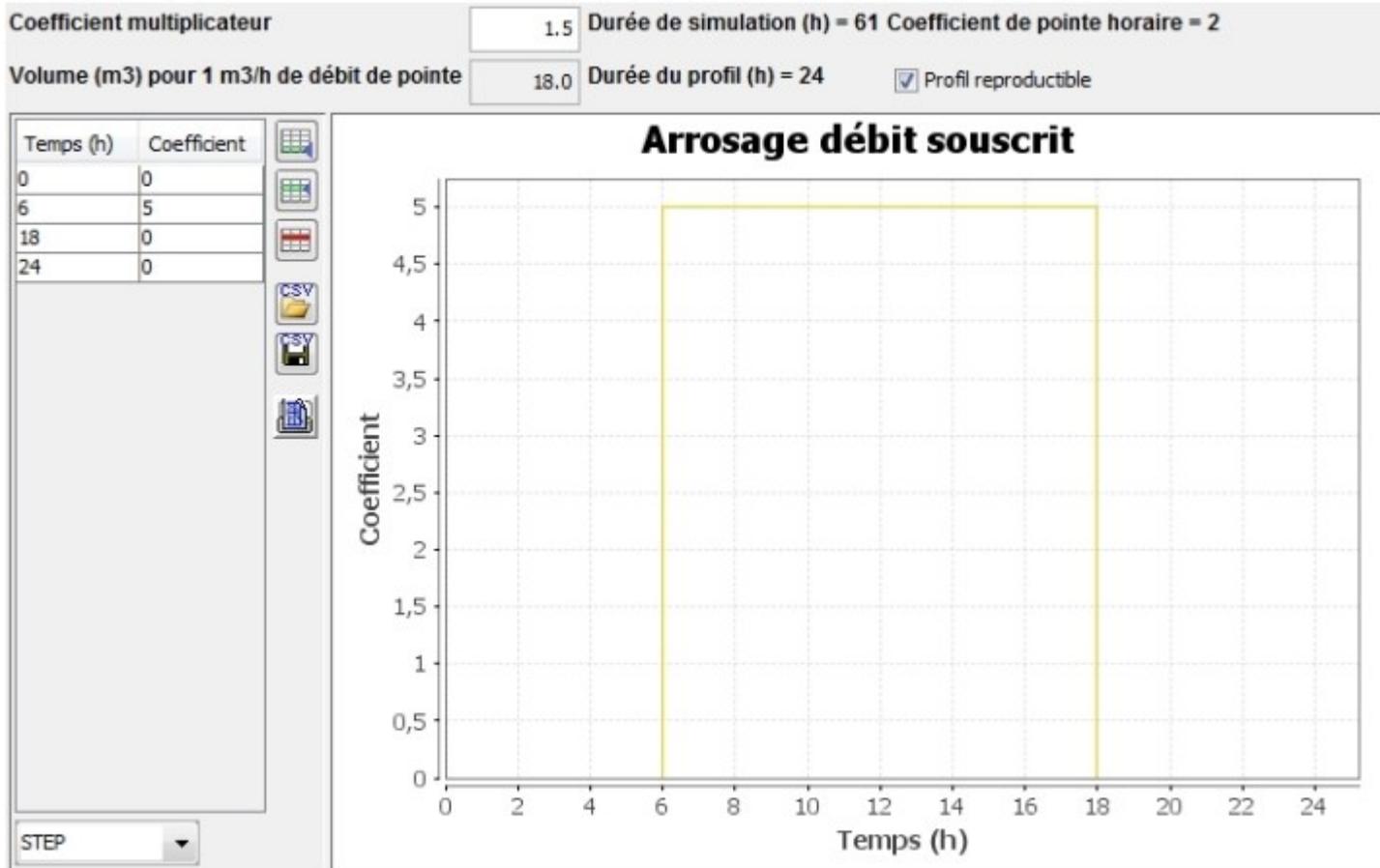


Données échange : Coefficient multiplicateur appliqué aux valeurs du profil temporel. Valeur par défaut : 1,0.

Volume en litres de l'échange saisi sur la durée du profil temporel.

Profil temporel de débit en (l/s).

Débits Souscrits

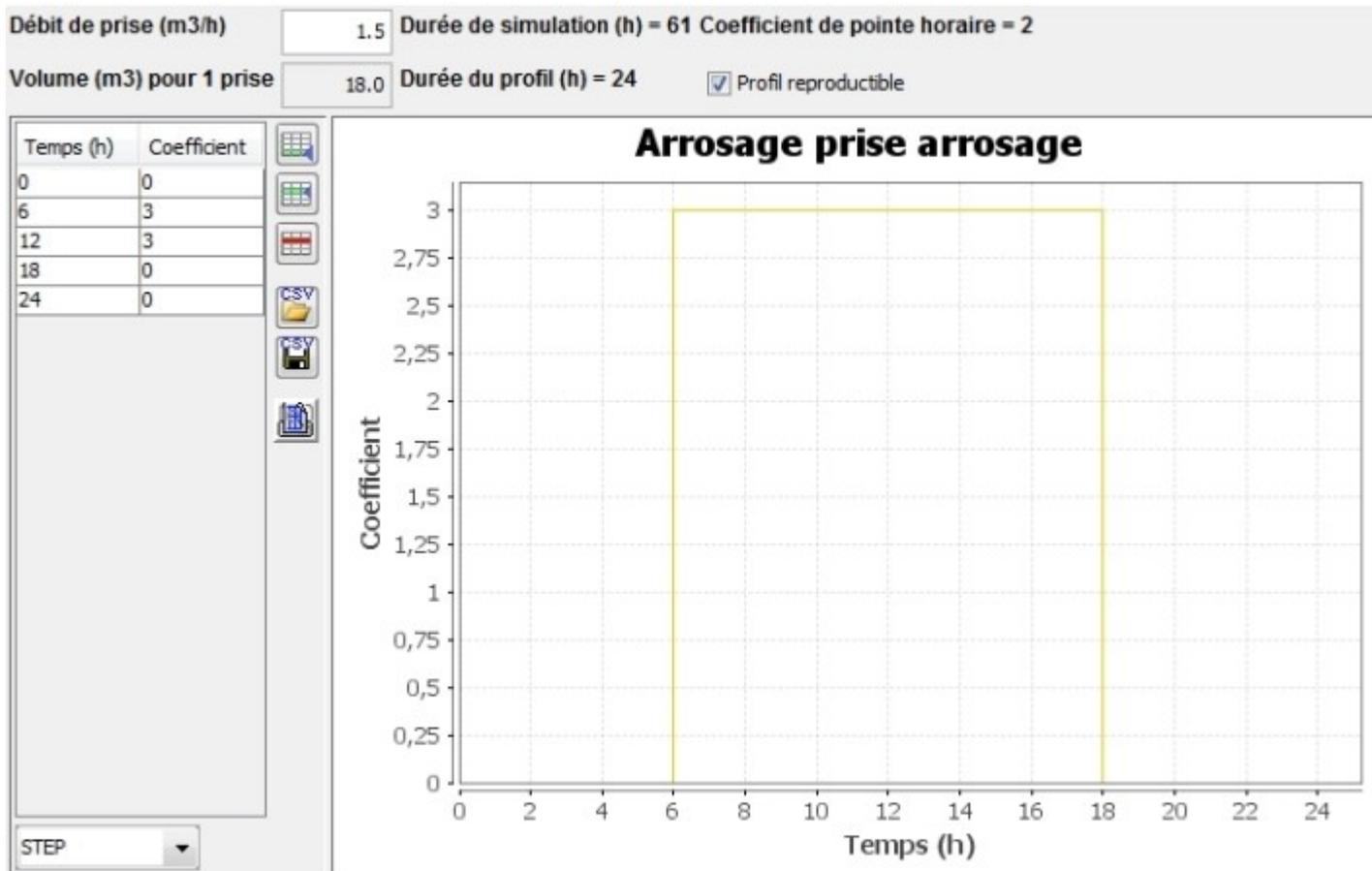


Données débit souscrit : Coefficient multiplicateur appliqué aux valeurs du profil temporel. Valeur par défaut : 1,0.

Volume en m3 pour 1 m3/h saisi sur la durée du profil temporel.

Profil temporel de pondération adimensionnel du débit souscrit.

Prises d'arrosage

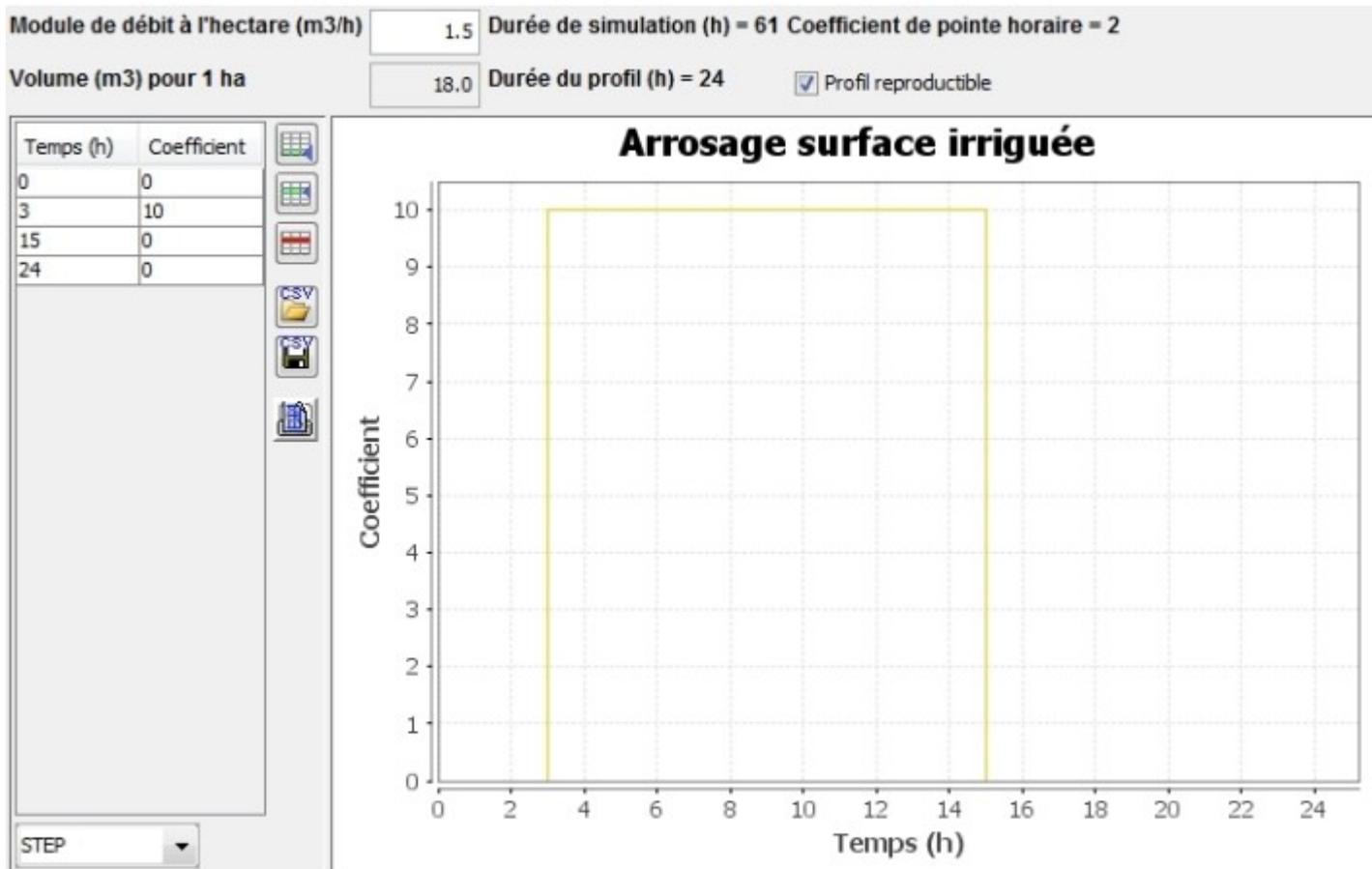


Données prise d'arrosage : Débit de prise en m3/h appliqué aux valeurs du profil temporel. Valeur par défaut : 1,0.

Volume en m3 pour 1 prise saisie sur la durée du profil temporel.

Profil temporel adimensionnel appliqué au débit de prise.

Surfaces Irriguées



Données surface irriguée : Module de débit en m3/h à l'hectare appliqué aux valeurs du profil temporel. Valeur par défaut : 1,0.

Volume en m3 pour 1 ha saisi sur la durée du profil temporel.

Profil temporel adimensionnel appliqué au débit à l'hectare.

Opointe

Le module Opointe permet de simuler le comportement d'un réseau maillé de distribution d'eau sous pression en calculant, par une approche statistique, les débits et les pressions de pointe, c'est à dire au moment de la journée où la demande est maximale.

Abonnés domestiques

Probabilité de satisfaction = 0,99

Coefficient multiplicateur

Probabilité d'ouverture

Débit spécifique (l/s)

Données domestique : **Probabilité de satisfaction** des abonnés : nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0,5 et 0,999. Valeur saisie dans l'onglet Opointe du menu Généralités.

Probabilité d'ouverture des abonnés : saisir un nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0 et 1,0 (bornes exclues).

Débit spécifique (l/s). Valeur par défaut : 0,5. Elle correspond à l'ouverture de deux robinets moyens

en France

Coefficient multiplicateur Opointe appliqué au nombre d'abonnés. Valeur par défaut : 1,0.

Abonnés industriels

Données industriel : **Coefficient multiplicateur** Opointe appliqué au débit de pointe. Valeur par défaut : 1,0.

Fuites locales

Coefficient multiplicateur	<input type="text" value="1.0"/>
Coefficient de pointe de fuite	<input type="text" value="1.0"/>
Débit moyen (l/s)	<input type="text" value="0.023148147"/>
Débit de pointe (l/s)	<input type="text" value="0.023148147"/>

Données fuites locales : **Coefficient multiplicateur** appliqué au débit de pointe. Valeur par défaut : 1,0.**Coefficient de pointe de fuite** appliqué au débit moyen pour calculer le débit de fuite pour Opointe.

Les débits moyen et de pointe sont calculés à partir des données validées.

Echanges avec les réseaux voisins

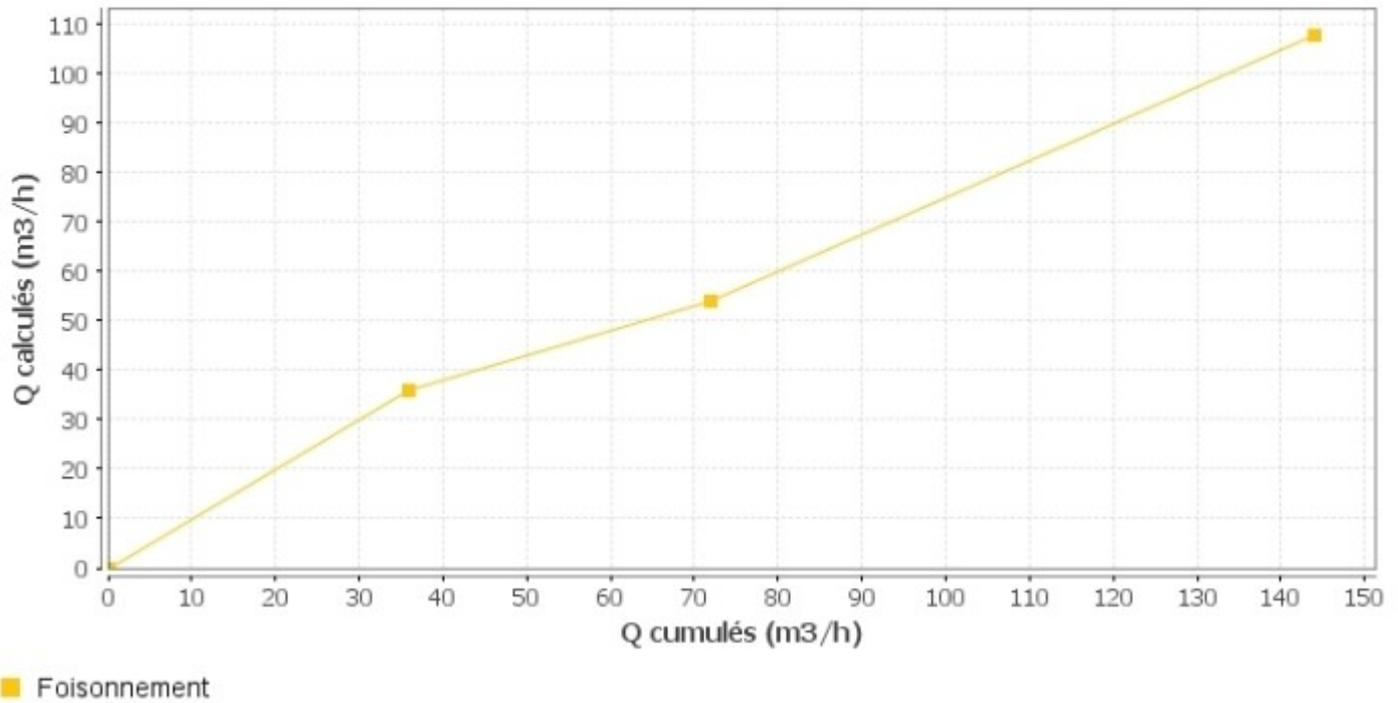
Coefficient multiplicateur	<input type="text" value="1.0"/>
Débit de pointe (l/s)	<input type="text" value="20.0"/>

Données échange : **Coefficient multiplicateur** appliqué au débit de pointe. Valeur par défaut : 1,0.
Débit de pointe en l/s.

Débits Souscrits

Coefficient multiplicateur	1.0	Coefficient de foisonnement	0.75
Seuil de non foisonnement (m3/h)	36.0	Seuil d'application de foisonnement (m3/h)	72.0

Arrosage débit souscrit



Données débit souscrit : Coefficient multiplicateur appliqué au débit. Valeur par défaut : 1,0.

Coefficient de foisonnement : saisir un nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0 et 1,0 (bornes exclues).

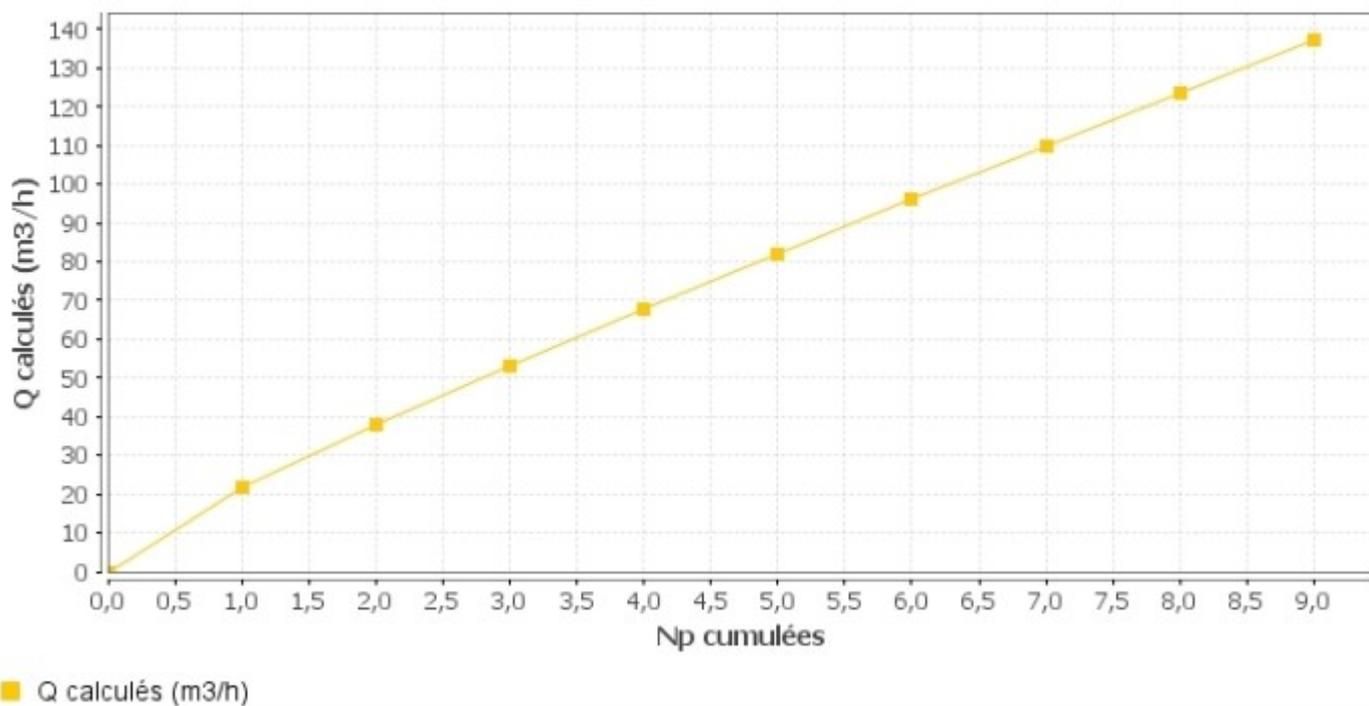
Seuil de non foisonnement (m3/h) : limite supérieure d'application du coefficient de non foisonnement = 1.

Seuil d'application du foisonnement (m3/h) : limite supérieure d'application du coefficient de foisonnement < 1

Prises d'arrosage

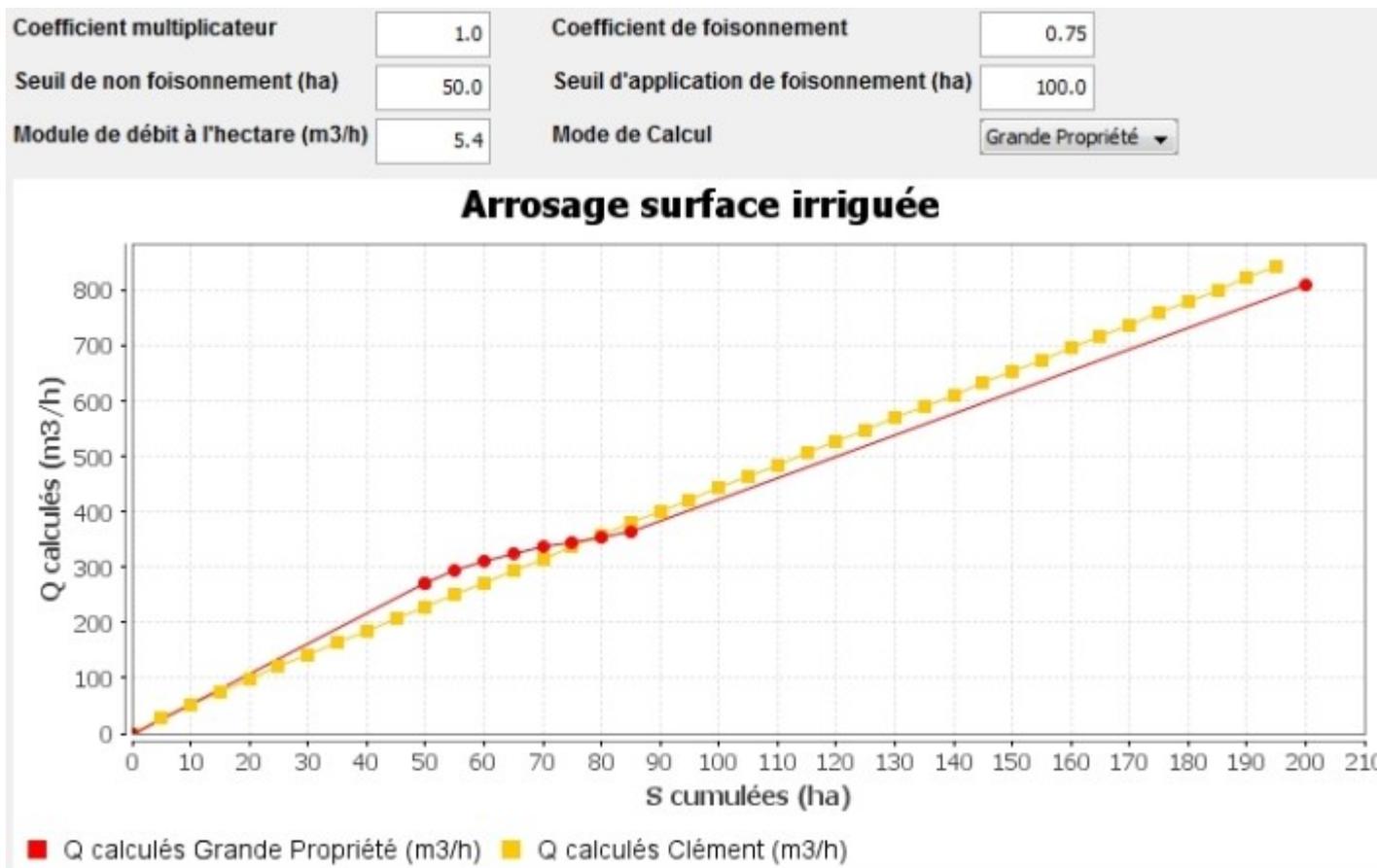
Coefficient multiplicateur
Probabilité d'ouverture Débit de prise (m3/h)

Arrosage prise arrosage



Données prise d'arrosage : Coefficient multiplicateur appliqué au débit. Valeur par défaut : 1,0.
Probabilité d'ouverture des prises simultanément : saisir un nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0 et 1,0 (bornes exclues).
Débit de prise (m3/h) : Valeur par défaut : 15.

Surfaces Irriguées



Données surface irriguée : Coefficient multiplicateur appliqué au débit. Valeur par défaut : 1,0.

Coefficient de foisonnement : saisir un nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0 et 1,0 (bornes exclues). Affiché pour un mode de calcul Grande Propriété.

Probabilité d'ouverture : saisir un nombre compris entre les valeurs seuils par défaut 0 et 1,0 (bornes exclues). Affiché pour un mode de calcul Clément

Seuil de non foisonnement (m3/h) : limite supérieure d'application du coefficient de non foisonnement = 1

Seuil d'application du foisonnement (m3/h) : limite inférieure d'application du coefficient de foisonnement < 1

Module de débit (m3/h) à l'hectare

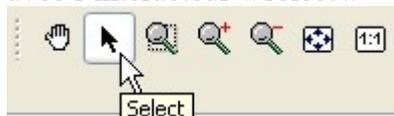
Choix du mode de calcul :

- Grande Propriété : loi linéaire en trois parties
- Clément : loi probabiliste calculée suivant la méthode de Clément

Noeuds

Données communes à tous les noeuds

Cette boîte de dialogue est accessible par double clic gauche sur un nœud en vue schéma ou vue carto avec l'interacteur « select »



Ou par double clic droit et choix dans le menu contextuel de la ligne adéquat

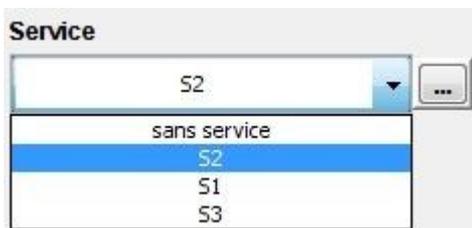


Les données saisies, au niveau de cette boîte de dialogue, peuvent être soit indispensables c'est à dire impératives pour le calcul, soit complémentaires, elles n'ont donc pas besoin d'être saisies pour que le calcul s'exécute. Pour tous les nœuds, la boîte de dialogue documenter un nœud possède le premier onglet « Géographie » présenté de manière identique. Le titre de la boîte de dialogue rappelle le type du nœud et son nom.

Onglet Géographie

Données : Le **nom** est une chaîne de caractères permettant d'identifier de manière unique le nœud, ce champ ne peut être identique à deux nœuds, et ne peut pas rester vide. Les **coordonnées** pour les deux systèmes de vues (schéma et carto) sont saisies dans le système de repère que ce choisi l'utilisateur, aucune contrainte, ni contrôle ne sont effectués sur ces champs. La **cote au sol** contient la cote choisie par l'utilisateur pour représenter l'altitude du nœud de calcul, elle sert de base au calcul de la pression par différence avec la cote piézométrique. Le champ **commentaires** permet de saisir une chaîne quelconque sans contrôle. Le champ **localisation** permet de saisir une chaîne quelconque sans contrôle.

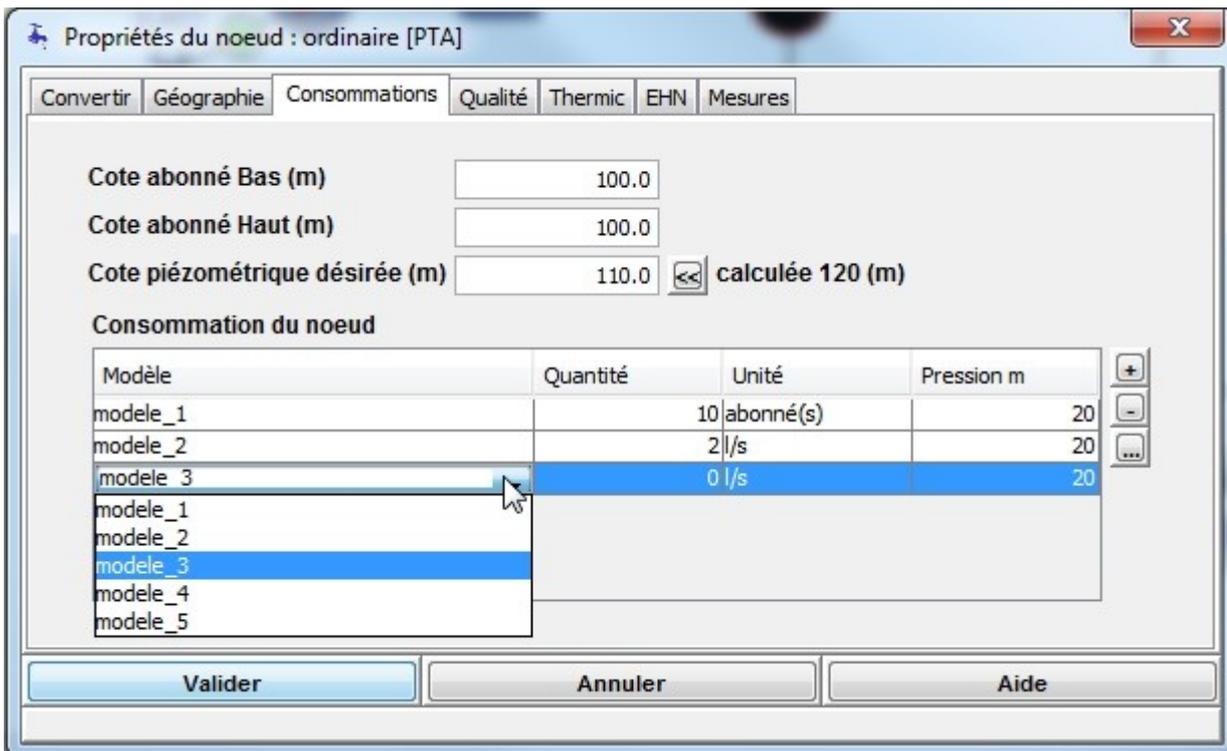
Les champs **secteur** et **service** permettent de choisir dans la liste proposée à quel secteur et/ou service le nœud appartient, si tel n'est pas le cas le choix reste sur « sans secteur » et/ou « sans service ».



Les boutons  permettent d'accéder à la boîte de dialogue de saisie des listes possibles de secteur ou de services.

Noeud Ordinaire

Onglet Consommations



Un nœud ordinaire peut symboliser un groupe de consommateur plus ou moins éloignés les uns des autres aussi bien dans le plan qu'en altitude. Pour ne pas oublier cette dispersion, il est possible de saisir les champs **Cote abonné Bas** représentant le compteur le plus bas en altitude et **Cote abonné Haut** représentant le plus haut. Ces champs ne sont pas utiles aux simulations mais peuvent permettre d'identifier des pressions sortant des bornes que se fixe l'utilisateur (par exemple par un codage en couleur).

En cas de modification de la cote sol, ils sont remis à la valeur de cette dernière automatiquement. Le champ **cote piézométrique désirée** permet de donner la valeur de la cote en dessous de laquelle l'utilisateur souhaite ne pas descendre dans ses hypothèses de calcul. Elle est automatiquement calculée et proposée, mais elle n'est pas mise à jour automatiquement. La valeur proposée suit automatiquement toute modification de la cote sol additionnée du maximum entre la charge standard désirée saisie dans la boîte de dialogue « généralités - onglet préférences » et la valeur maximale des pressions minimales nécessaires aux consommateurs saisis sur le noeud.

Le bouton  permet d'injecter la valeur proposée dans le champ.

Le tableau consommation au nœud contient les couples « modèles de consommation » quantité consommée. Pour ajouter un couple cliquer sur le bouton . Pour supprimer un couple, sélectionner sa ligne puis cliquer sur le bouton .

L'accès à la boîte de dialogue des modèles de consommation se fait par clic sur le bouton .

Pour modifier le modèle du couple cliquer sur la cellule de sa ligne dans la colonne Modèle, la liste

déroulante propose tous les modèles disponibles. Sur l'exemple les quatre types de modèles possibles sont illustrés. En fonction du type choisi, les colonnes Quantité et Unité se mettent à jour. Pour les modèles de type Fuite Locale ou Echange, la quantité est obligatoirement «1» et il n'y a aucune unité.

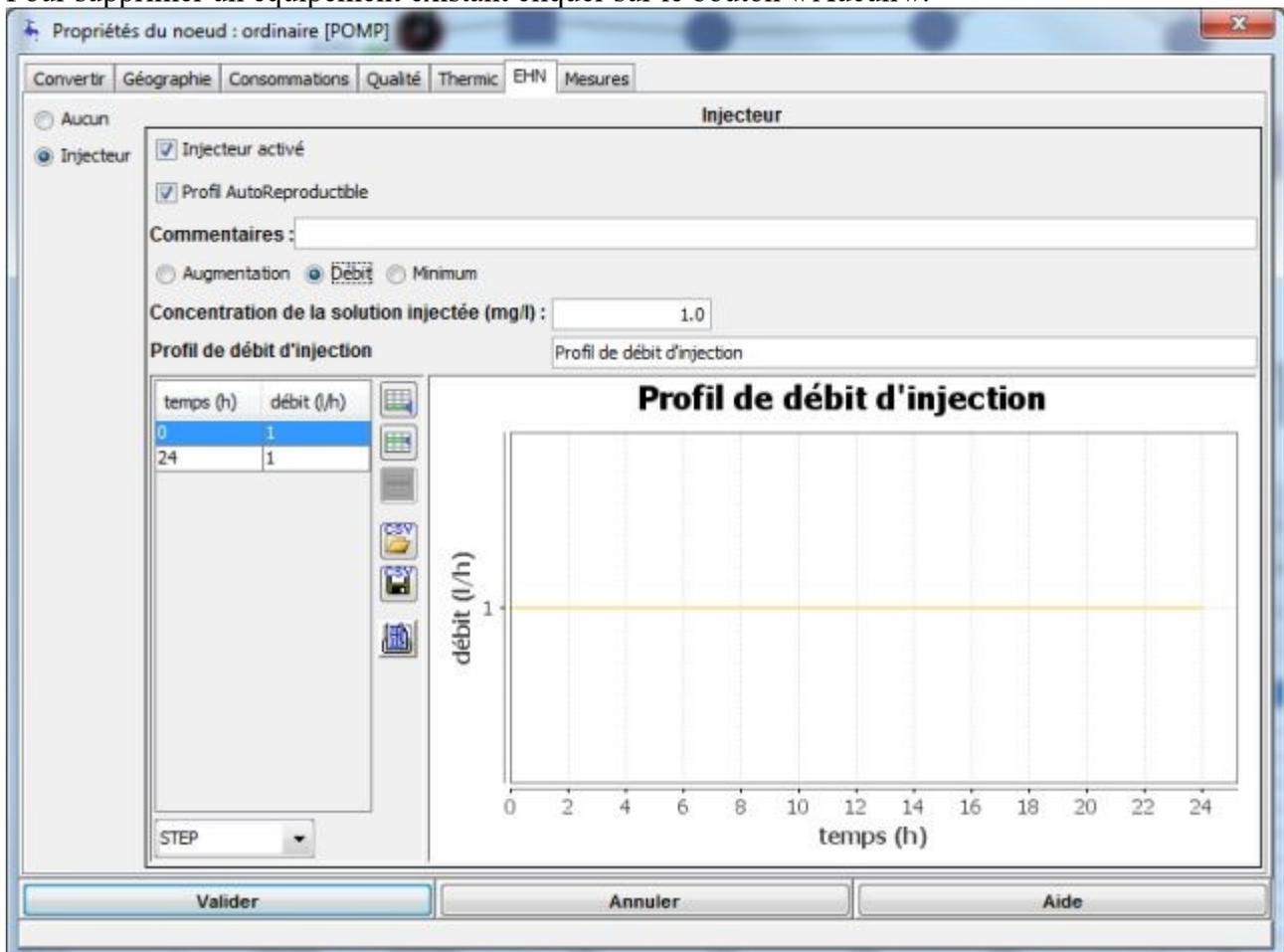
Onglet Equipement Hydraulique de Noeud (EHN)



Un nœud ordinaire peut être ou non équipé d'un équipement dit hydraulique mais qui peut aussi affecté le calcul qualité. Par défaut, aucun équipement n'est présent.

Pour modifier le type d'équipement porté par un nœud cliquer sur le bouton « radio » correspondant à l'équipement souhaité. Un seul équipement peut être porté par chaque nœud.

Pour supprimer un équipement existant cliquer sur le bouton « Aucun ».



Le choix du bouton « Injecteur » entraîne l'affichage de la boîte de dialogue de saisie d'un injecteur de désinfectant. Par défaut à la création cet équipement est désactivé, ainsi les données sont conservées même sans être utilisées dans le calcul qualité. Pour activer l'injecteur cliquer sur Injecteur Désactivé

la case à cocher qui devient Injecteur activé et inversement.

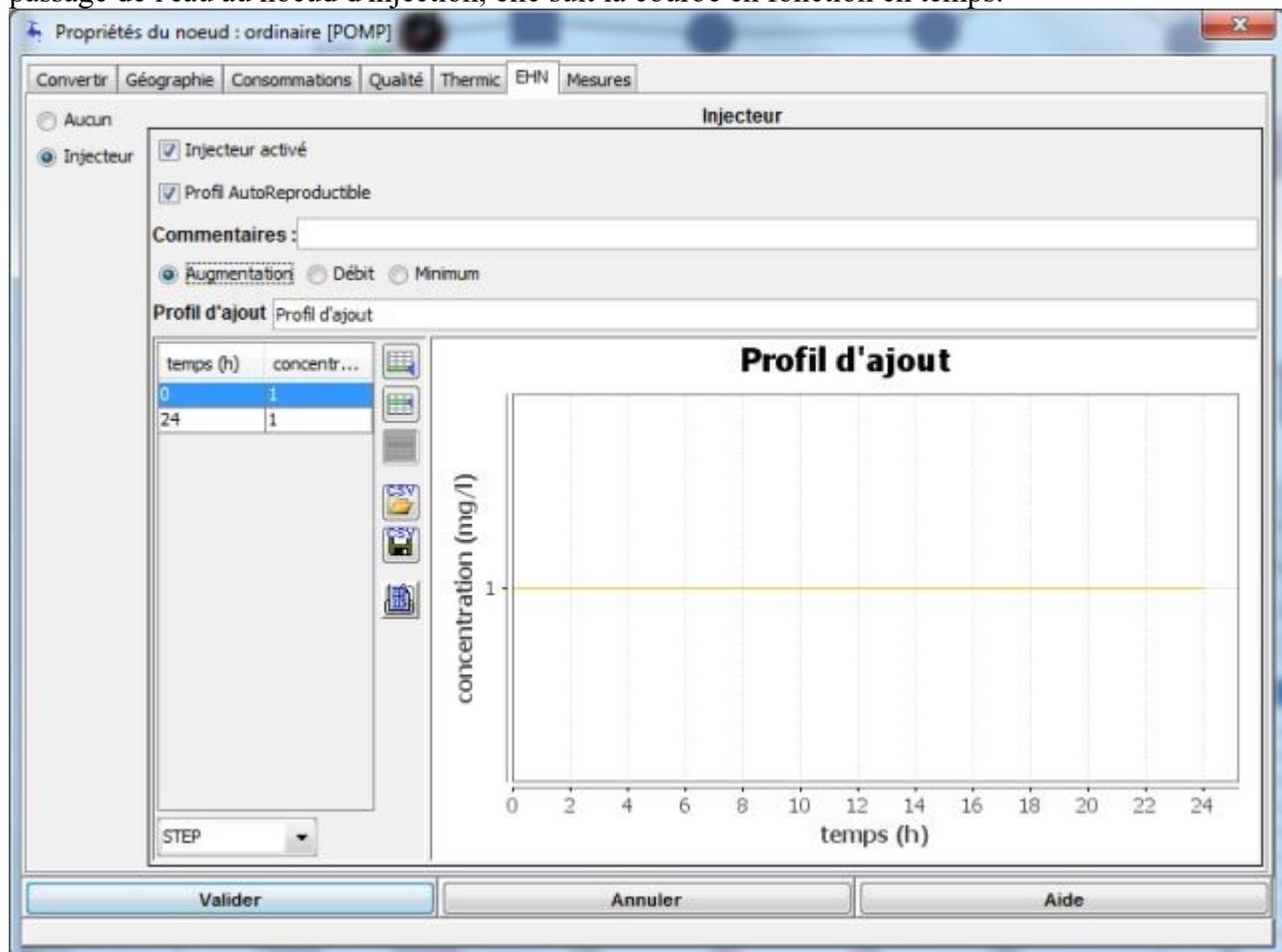
La courbe décrivant l'injection en fonction du temps peut avoir une durée différente de celle de la simulation, dans ce cas il est possible de la prolonger par elle-même en la reproduisant autant de fois que nécessaire en cochant la case Profil AutoReproductible, sinon l'injection s'arrête à la fin de la courbe en décochant la case qui devient Profil Non Reproductible.

Le champ **commentaires** permet de saisir une chaîne quelconque sans contrôle.

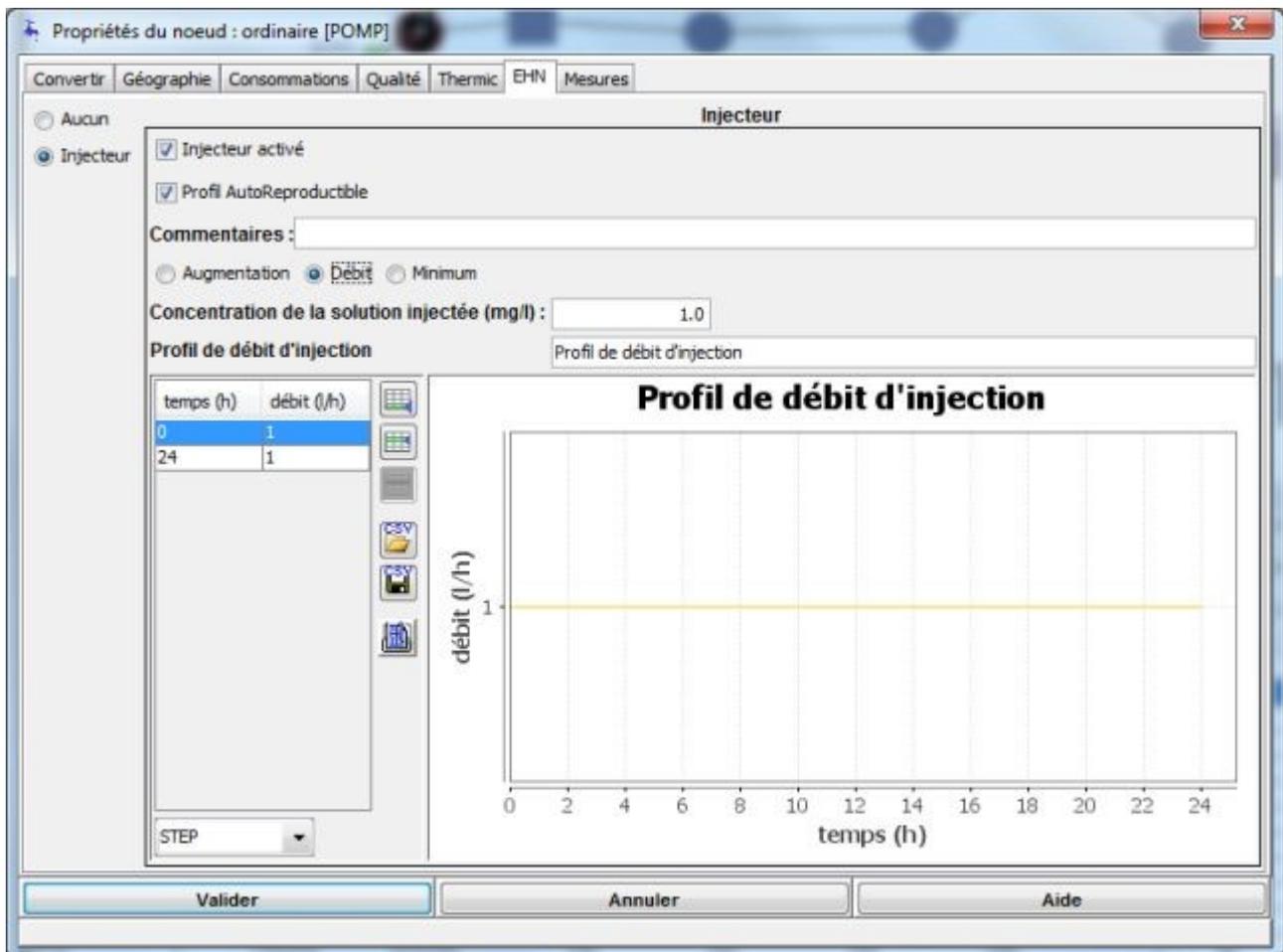
Le type d'injecteur est choisi par activation d'un des trois boutons radio :

Augmentation Débit Minimum

Augmentation : la dose de désinfectant saisie en concentration est ajoutée à celle déjà présente au passage de l'eau au noeud d'injection, elle suit la courbe en fonction en temps.

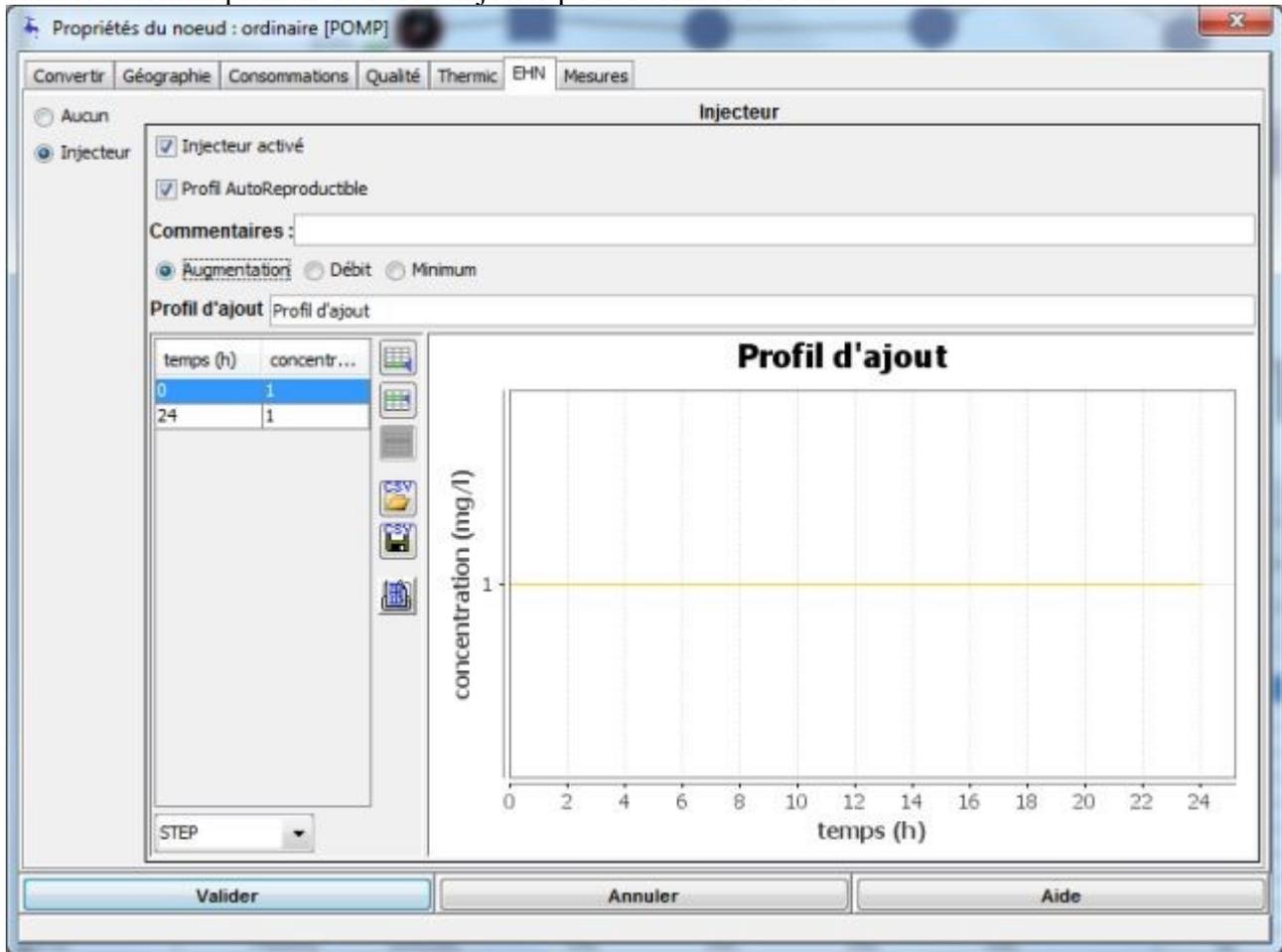


Débit : la dose de désinfectant est calculée en injectant le débit saisi suivant la courbe à la concentration initiale donnée.



Minimum : la concentration en sortie du noeud d'injection doit toujours atteindre la valeur minimale saisie dans la courbe, si elle la dépasse déjà en entrée aucune injection n'est effectuée. La simulation

calcule automatiquement la dose à injecter pour atteindre le seuil.



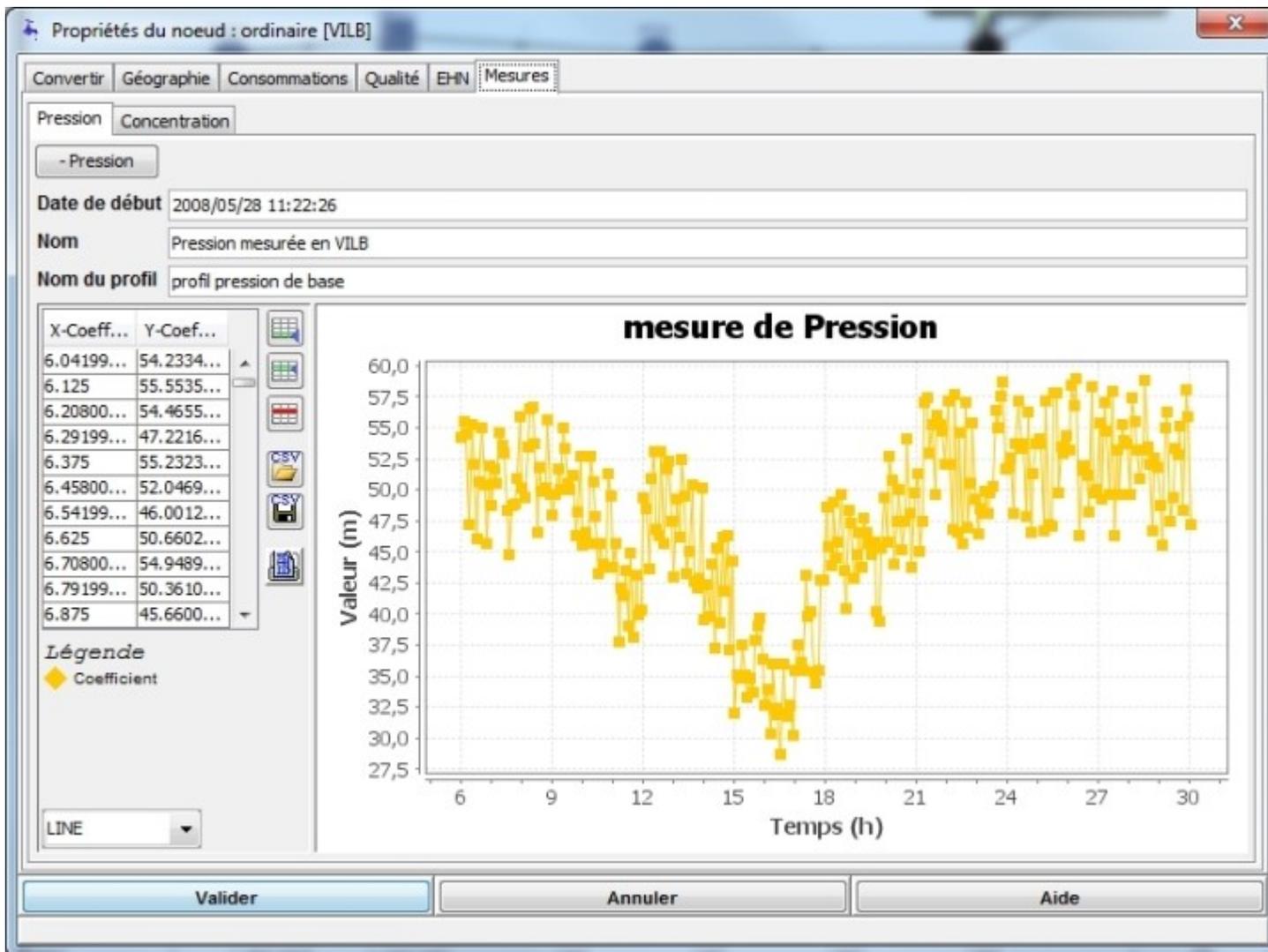
Onglet Mesures

Il est possible de saisir des valeurs de mesures sur le nœud ordinaire. Celles-ci seront superposées aux résultats des simulations. Par défaut aucune mesure n'est affectée à la création du nœud.



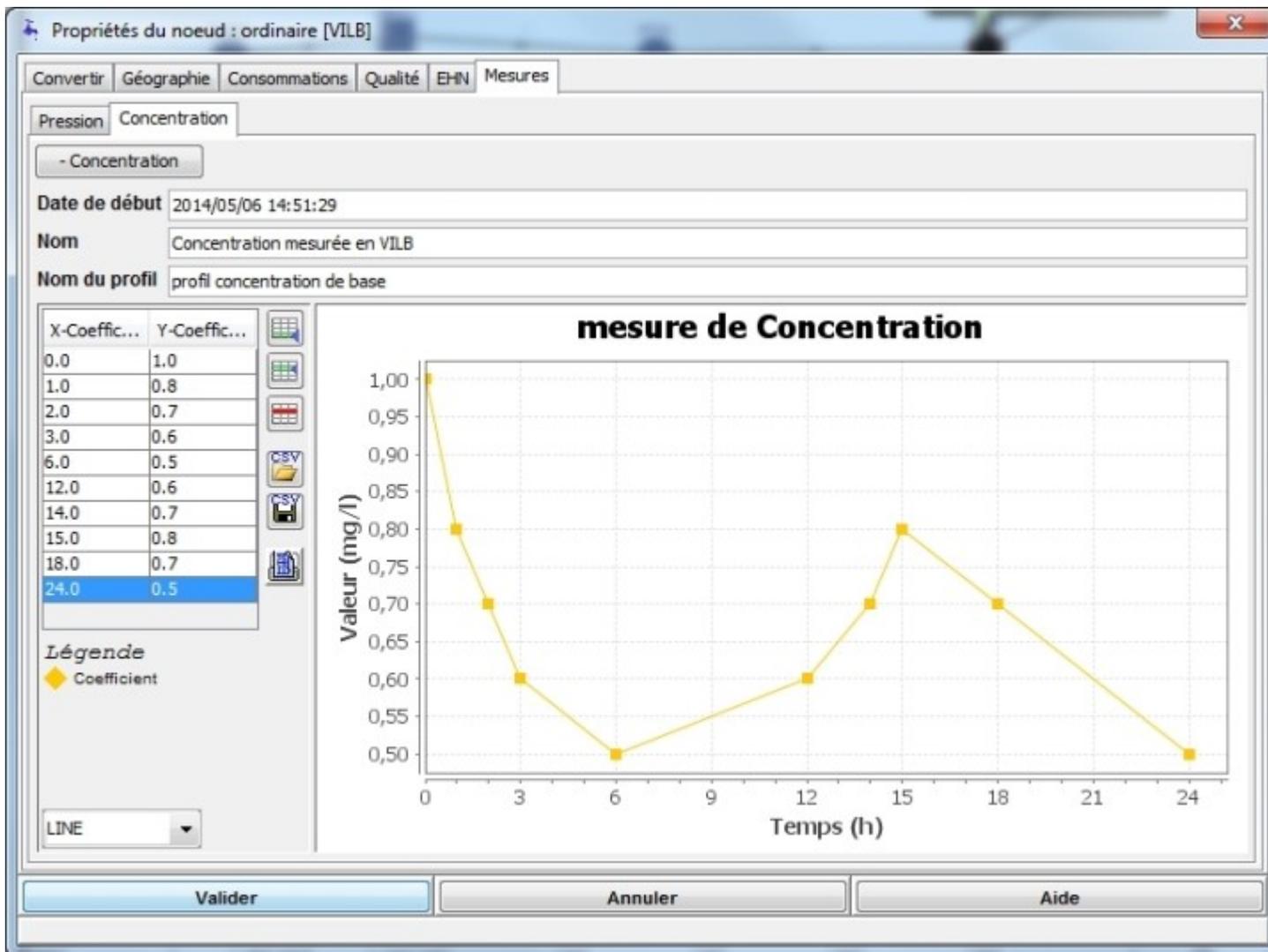
En cliquant sur le bouton  , la boîte de dialogue de saisie d'une mesure de pression est affichée.

Pour supprimer la mesure de pression cliquer sur le bouton  .



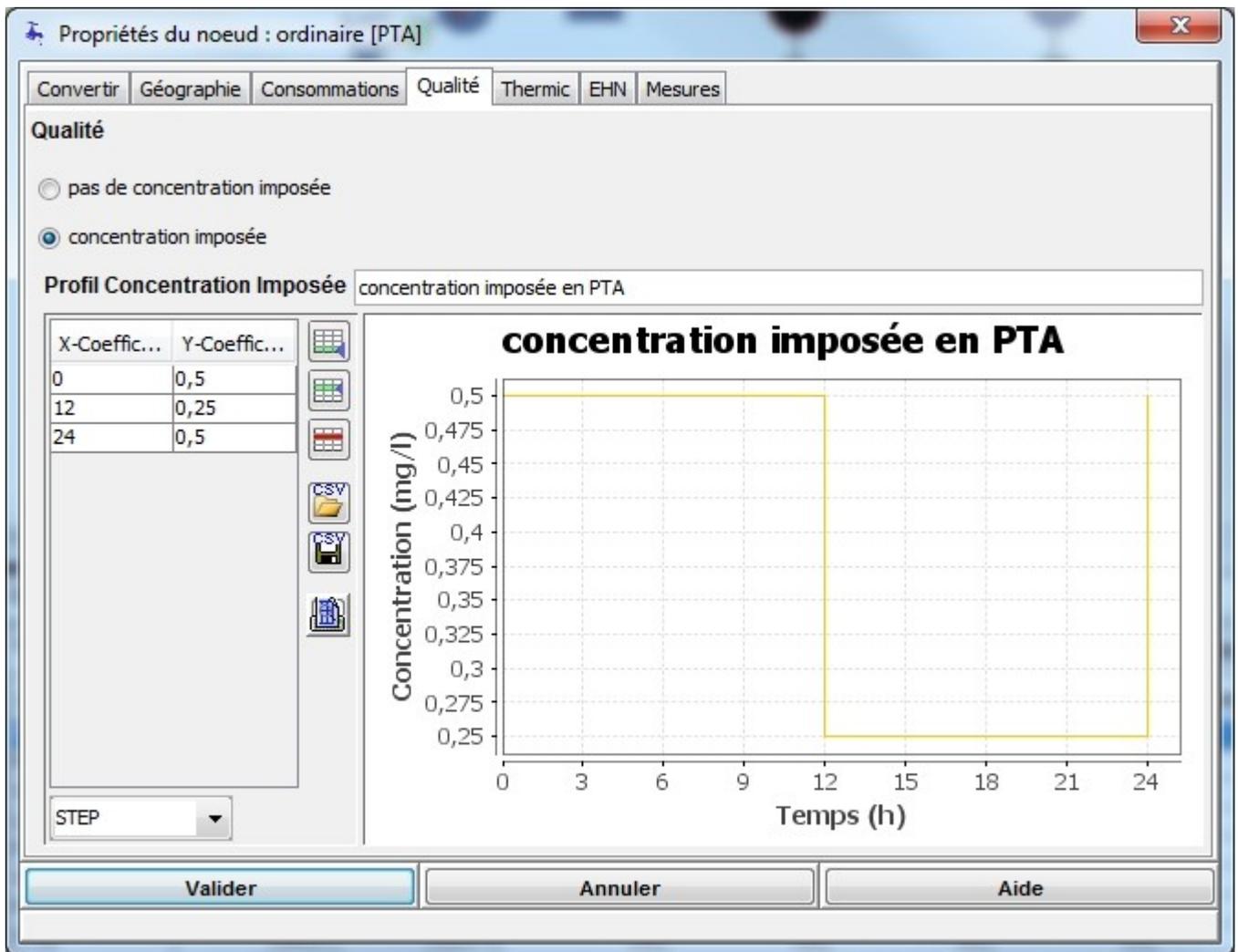
En sélectionnant l'onglet Concentration et en cliquant sur le bouton  , la boîte de dialogue de saisie d'une mesure de concentration est affichée.

Pour supprimer la mesure de concentration cliquer sur le bouton  .



Le fonctionnement est identique pour une mesure de température.

Onglet Qualité

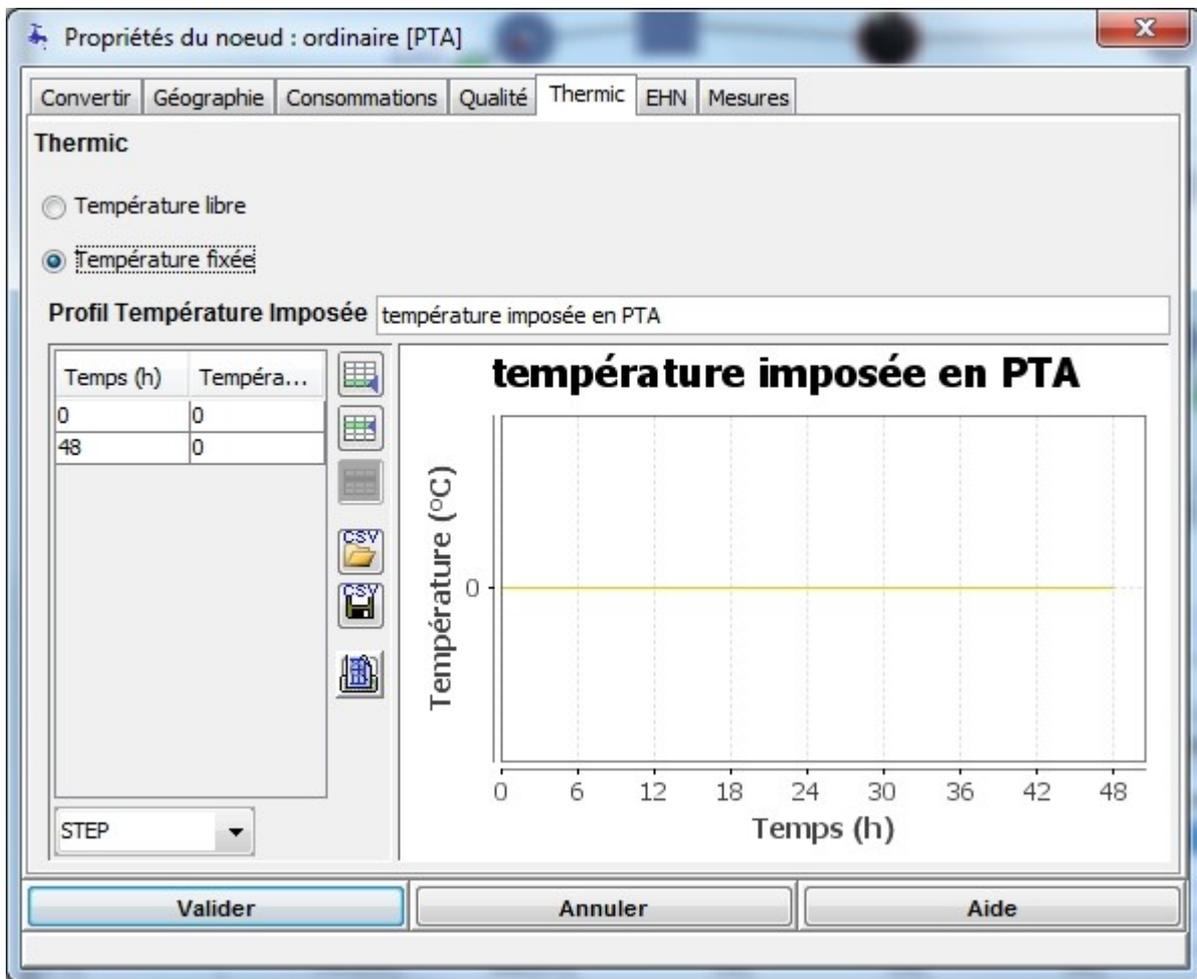


Pour le module Qualité des conditions aux limites au noeud peuvent être indiquées.

Si le bouton pas de concentration imposée est sélectionné, la concentration est libre et calculée pour toute la simulation.

Si le bouton concentration imposée est sélectionné, un profil de concentration décrit l'évolution, durant la simulation, de la concentration fixée. Si la durée du profil est inférieure à la durée de simulation, il est reproduit en partant de zéro autant de fois que nécessaire.

Onglet Thermic



Pour le module Thermic des conditions aux limites au noeud peuvent être indiquées.

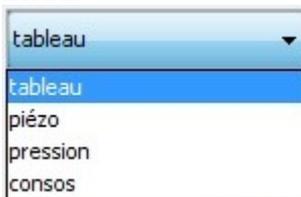
Si le bouton Température libre est sélectionné, la température est libre et calculée pour toute la simulation.

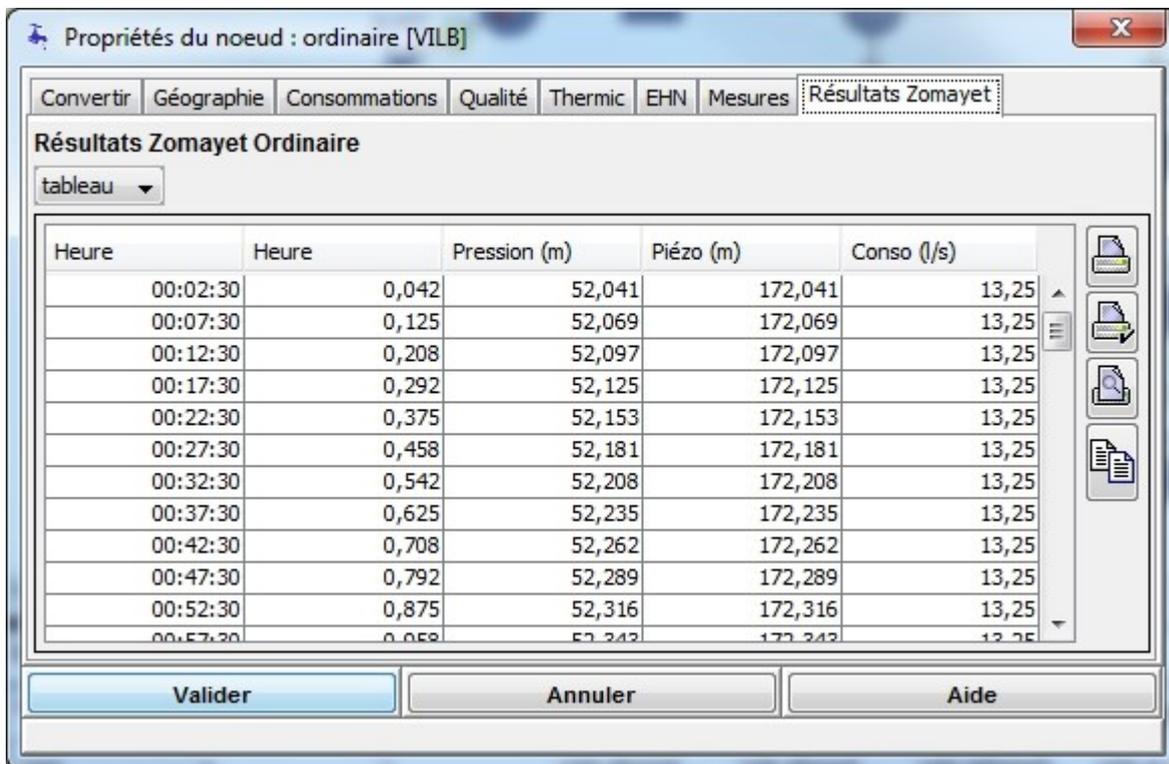
Si le bouton Température fixée est sélectionné, un profil de température décrit l'évolution, durant la simulation, de la température fixée. Si la durée du profil est inférieure à la durée de simulation, il est reproduit en partant de zéro autant de fois que nécessaire.

Onglet Résultats Zomayet

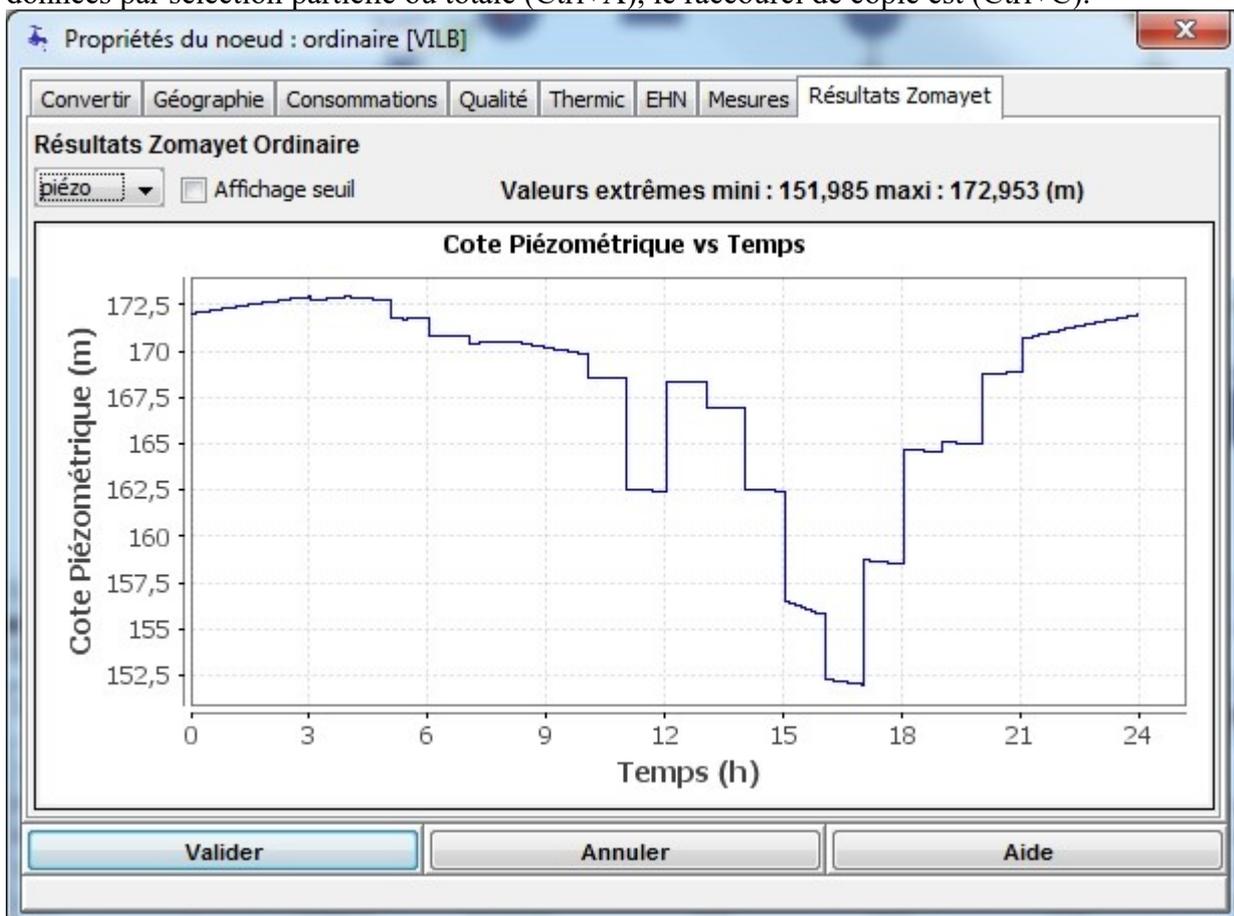
Si des résultats du module Zomayet sont présents pour le nœud consulté l'onglet « Résultats Zomayet » apparaît. Attention même après modification de données utilisées pour le calcul Zomayet, ce résultat reste présent tant qu'un autre calcul ne vient pas le remplacer.

La liste déroulante ci dessous permet le choix entre les différentes représentations des résultats sur le nœud.

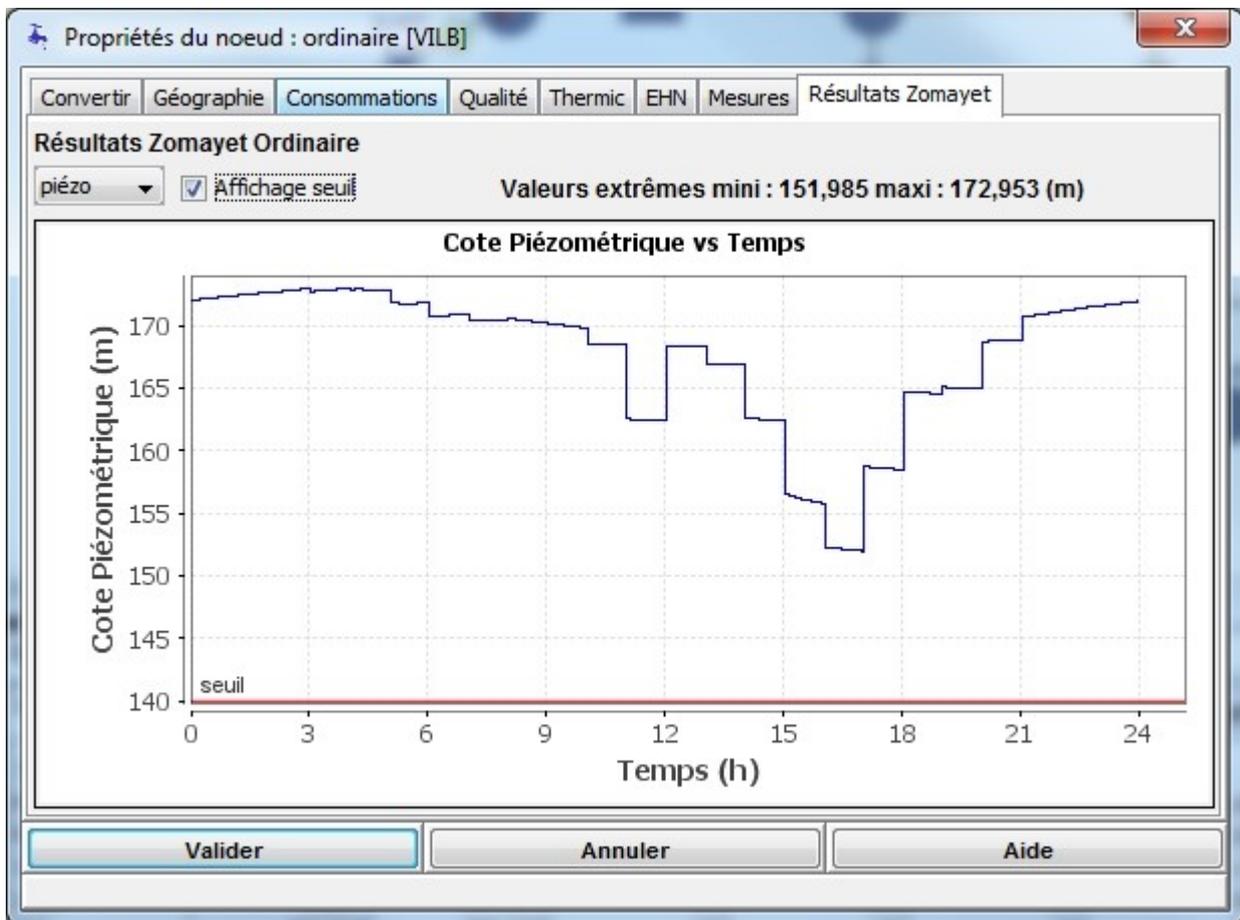




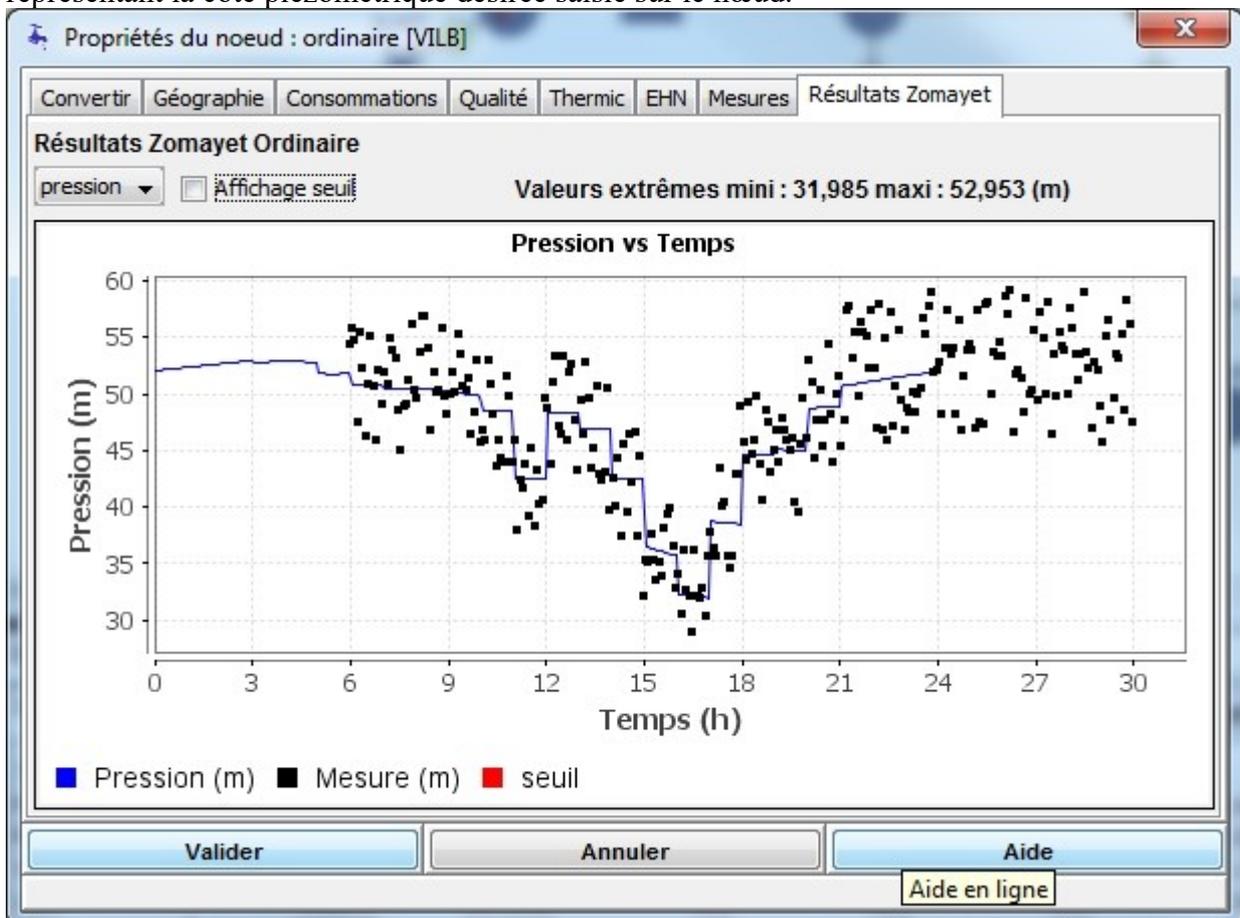
Le choix « tableau » permet de consulter les valeurs numériques de tous les champs calculés : cote piézométrique, pression et consommation. Il permet la copie vers toute application de type tableur des données par sélection partielle ou totale (Ctrl+A), le raccourci de copie est (Ctrl+C).



Le choix « piézo » permet de consulter le graphique de la cote piézométrique en fonction du temps calculée sur le nœud. Au-dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée simulée.



L'activation de la case Affichage seuil permet d'affichée sur le graphique une droite rouge représentant la cote piézométrique désirée saisie sur le nœud.

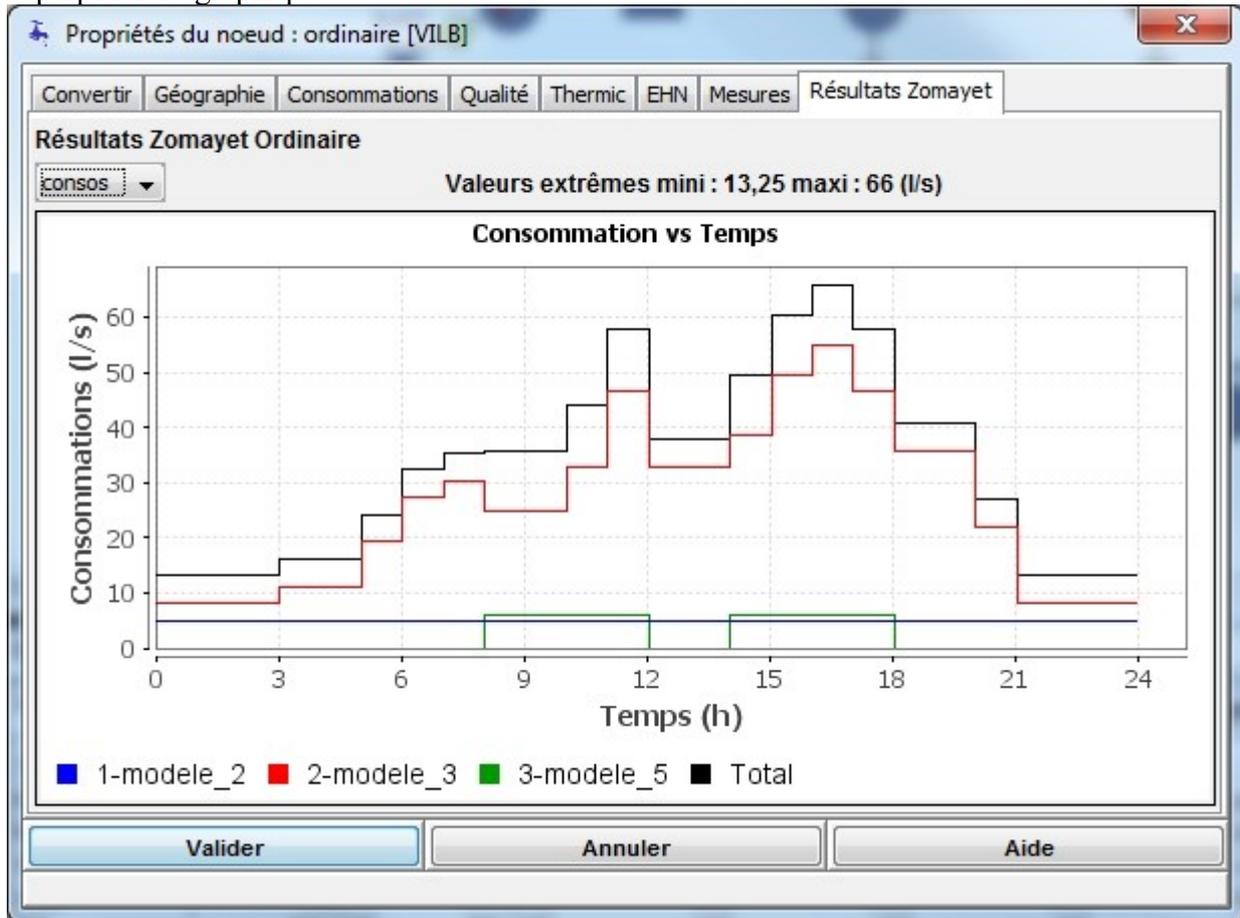


Le choix « pression » permet de consulter le graphique de la pression en fonction du temps calculée sur le nœud. Au dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée

simulée.

L'affichage du seuil de cote piézométrique désirée est transformé en pression.

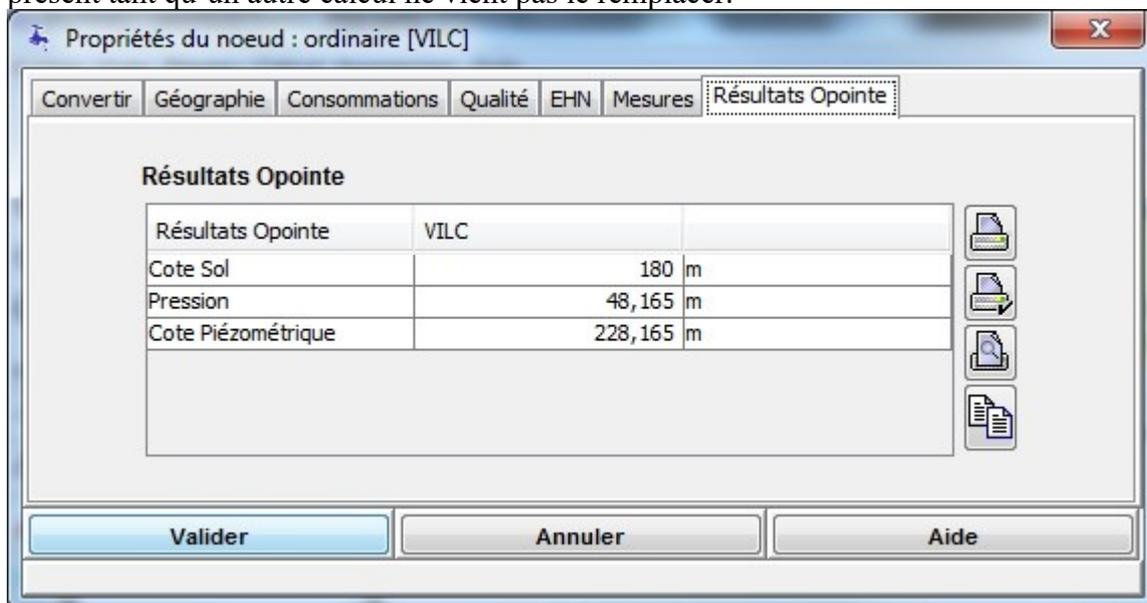
Si une mesure de pression a été saisie sur le nœud, les points représentant les valeurs mesurées sont superposés au graphique.



Le choix « consos » permet de consulter le graphique de la consommation en fonction du temps calculée sur le nœud. Au dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée simulée. Chacun des consommateurs est représenté ainsi que le total algébrique pour le nœud.

Onglet Résultats Opointe

Si des résultats du module Opointe sont présents pour le nœud consulté l'onglet ci-dessous apparaît. Attention même après modification de données utilisées pour le calcul Opointe, ce résultat reste présent tant qu'un autre calcul ne vient pas le remplacer.



Le résultat du calcul de pointe donne la cote piézométrique au nœud, par différence avec la cote sol on obtient la pression.

Onglet Résultats Qualité et Thermic

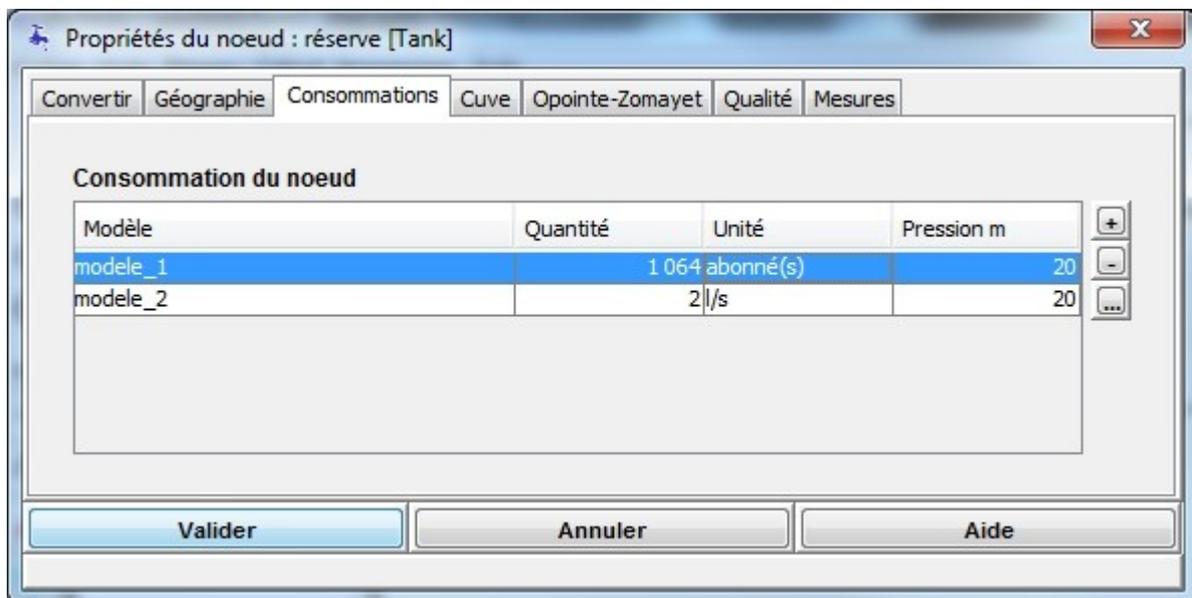
Si des résultats des modules Qualité et Thermic sont présents pour le nœud consulté les onglets correspondant apparaissent. Leurs fonctionnements respectifs sont identiques à celui des résultats Zomayet, pour les variables qui leurs sont propres.

Noeud Réserve

Un nœud réserve symbolise un ouvrage de stockage sur lequel il est possible d'accrocher une ou des consommations.

Typiquement ceci est utile pour ne pas simuler un réseau de distribution pure dans un schéma de transport inter ouvrage. Ce réseau constituant la partie aval de l'ouvrage, dans Zomayet il n'est pas forcément utile de le traiter, par contre il est nécessaire de tenir compte du bilan de sa sortie constitué de la somme de consommations rencontrées sur cette partie aval.

Onglet Consommations



La saisie des consommations affectées à un nœud réserve fonctionne suivant le même principe que pour un [noeud ordinaire](#). Cependant seuls les types domestique et industriel peuvent être affectés sur ce type de nœud.

Onglet Cuve

La cuve du nœud réserve est décrite par des attributs limitant en altitude les cotes pouvant être atteintes par l'eau en cours de simulation et par les attributs décrivant sa forme.

Le champ **année de réalisation** permet une éventuelle mémorisation de la date de construction de l'ouvrage, celle-ci n'intervient pas dans les calculs.

La **case à cocher** Trop Plein activé permet de simuler le débordement de la cuve lorsque le niveau atteint la cote de trop plein, .

Si la case est décochée Trop Plein désactivé , lors des calculs le niveau n'a pas de limite supérieure.

Le champ **cote Trop Plein** représente le niveau altimétrique de l'eau provoquant le débordement.

Le champ **cote Radier** représente le niveau altimétrique du fond de la cuve. Si l'eau atteint ce niveau en cours de simulation, au pas de temps suivant, l'ouvrage ne sera plus autorisé à délivrer de débit sortant.

Le champ **hauteur Maximale** représente le niveau altimétrique maximum de l'eau fixé par les conditions d'exploitation, il n'est utilisé qu'en représentation graphique des résultats.

Le champ **hauteur Minimale** représente le niveau altimétrique minimum de l'eau fixé par les conditions d'exploitation, il n'est utilisé qu'en représentation graphique des résultats.

Le **volume** est automatiquement calculé lors de la modification des divers champs intervenant dans son calcul. Celui-ci est calculé entre les cotes Radier et Trop Plein.

Le choix du **type de cuve** s'effectue dans la liste déroulante, cette donnée n'est pas utilisée par le calcul.

Propriétés du noeud : réserve [Tank]

Convertir Géographie Consommations **Cuve** Opointe-Zomayet Qualité Thermic Mesures

Cotes

année de réalisation

Trop Plein activé

cote Trop Plein (m)

cote Radier (m)

hauteur Maximale (m)

hauteur Minimale (m)

volume : 1000,000 m3

Forme de la CUVE

type de cuve

forme de cuve

Surface constante de la cuve (m2) :

Valider Annuler Aide

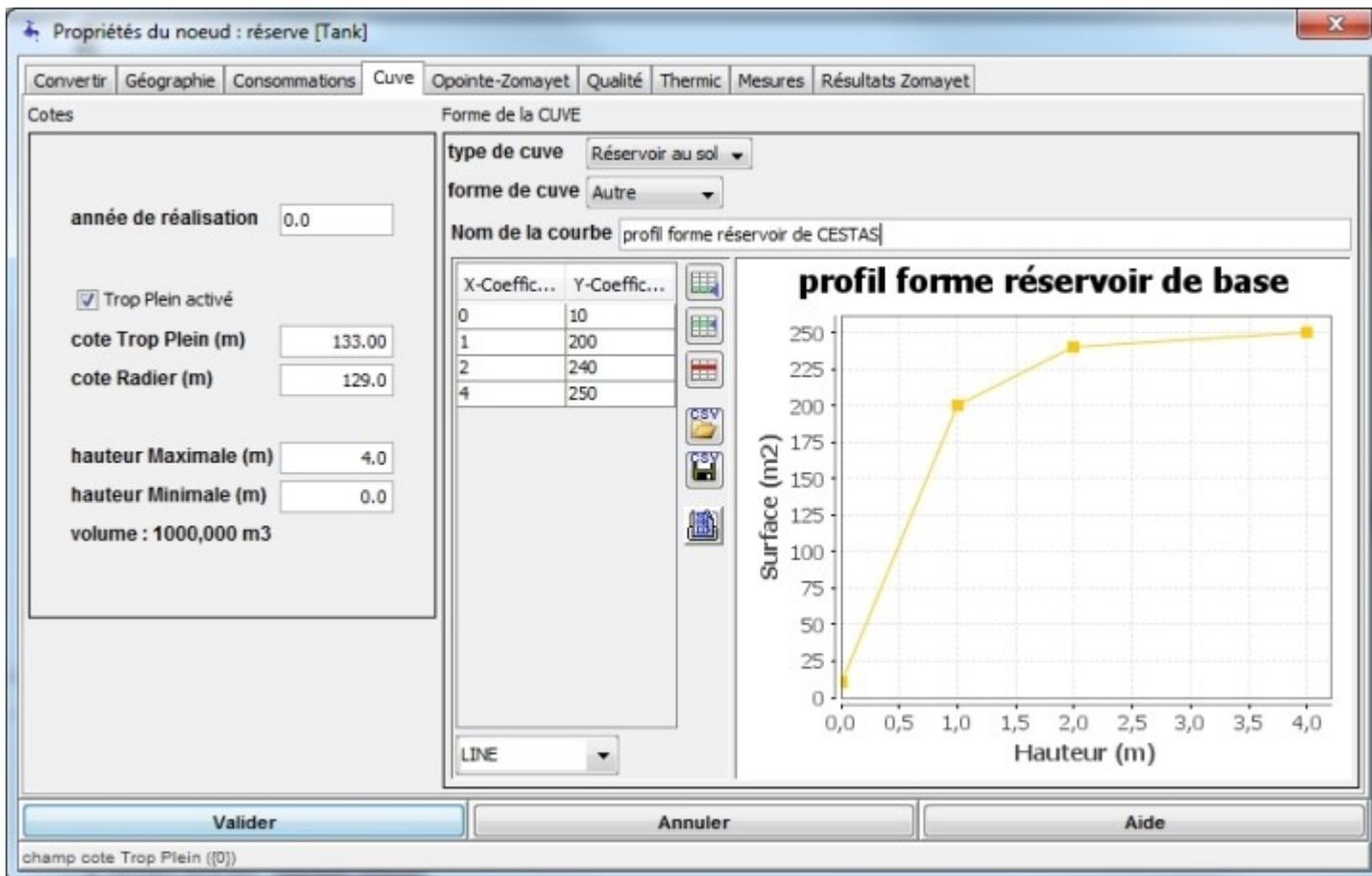
Le choix de la **forme de la cuve** s'effectue dans la liste déroulante, il peut prendre quatre possibilités :

- Cylindrique
- Tronconique
- Sphérique
- Autre

Pour le choix **cylindrique** la surface de la cuve est constante, la forme de la cuve peut être tout autre par exemple cubique, la seule donnée utile au calcul est la surface.

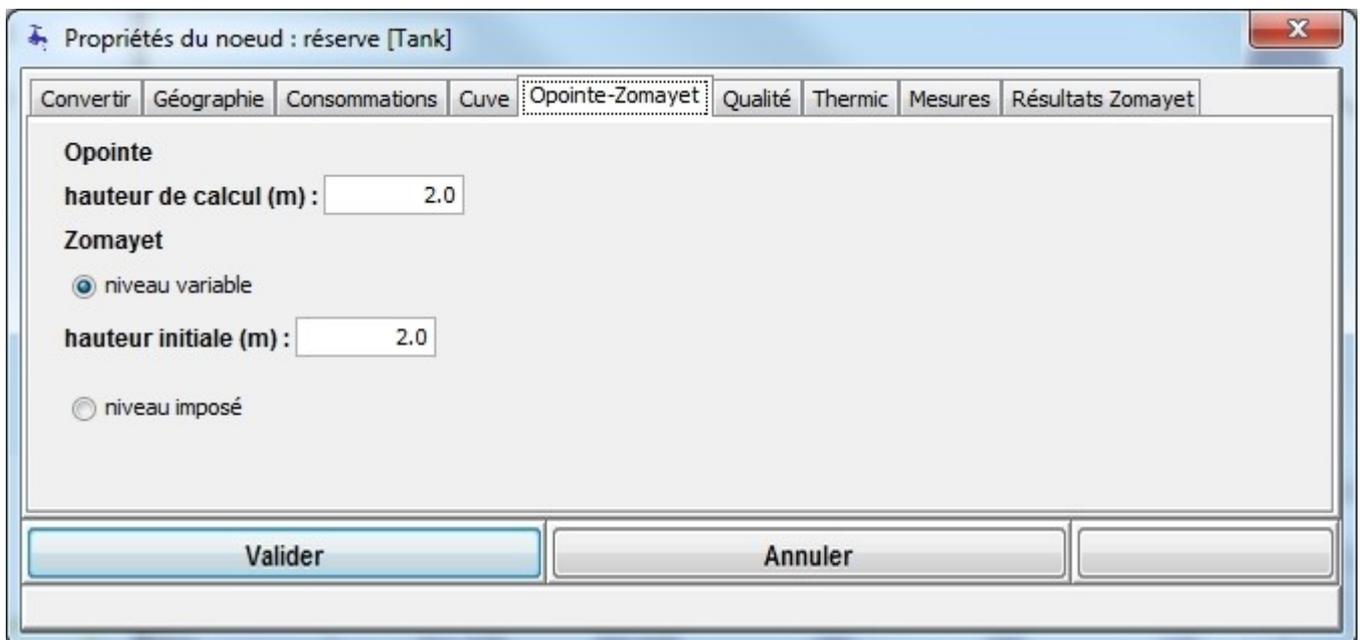
Pour le choix **tronconique**, deux surfaces sont utilisées pour le calcul, la surface au radier et celle au trop plein. Entre ces deux cotes, la surface est calculée au prorata de la hauteur d'eau par rapport au radier.

Pour le choix **sphérique**, seule la surface au centre (milieu) de la cuve est nécessaire au calcul de la forme de l'ouvrage et de son volume contenu en fonction de la cote calculée.



Pour le choix d'une forme quelconque, la ligne **autre** sera sélectionnée. Ceci permet la saisie de la surface en fonction du niveau de l'eau dans la cuve par couple (hauteur ; surface).

Onglet Opointe-Zomayet



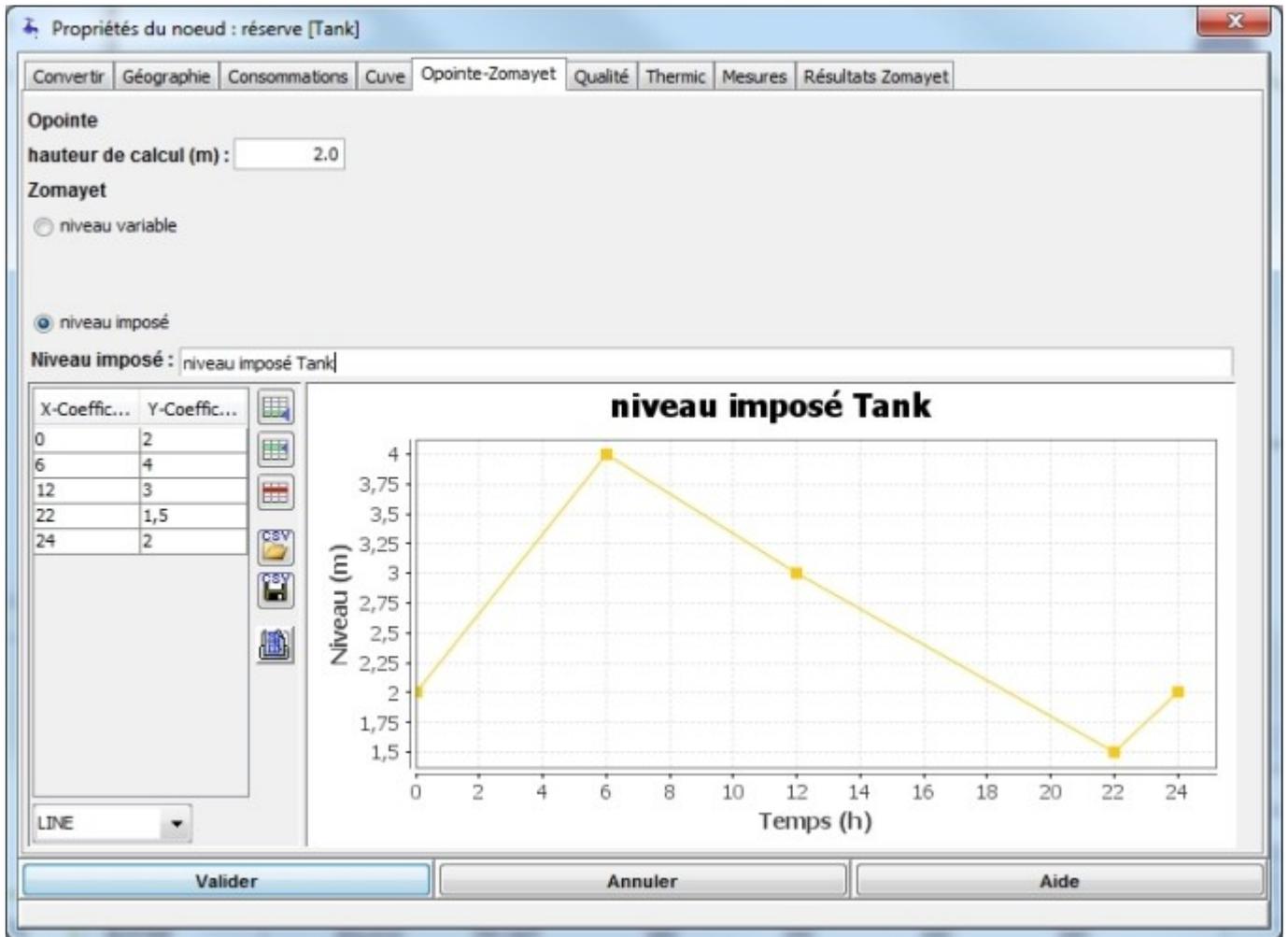
Les conditions de charge initiale de simulation sont fixées dans l'onglet Opointe-Zomayet.

Pour Opointe le niveau de calcul est saisi dans le champ **hauteur de calcul**.

Pour Zomayet deux cas sont possibles :

- le bouton niveau variable est sélectionné le niveau est variable, seul le niveau initial est donné ;

- le bouton niveau imposé est sélectionné, le niveau est imposé il est calculé suivant la courbe saisie en fonction du temps.



Dans l'écran ci-dessus, le niveau pour Zomayet est imposé et varie linéairement entre 0 et 24 heures.

Onglet Qualité

Propriétés du noeud : réserve [Tank]

Convertir Géographie Consommations Cuve Opointe-Zomayet **Qualité** Thermic Mesures Résultats Zomayet

Qualité

Age initial (h) :

Contribue au temps de séjour

Concentration libre

Concentration initiale (mg/l) :

Constante cinétique :

Ordre cinétique :

Concentration fixée

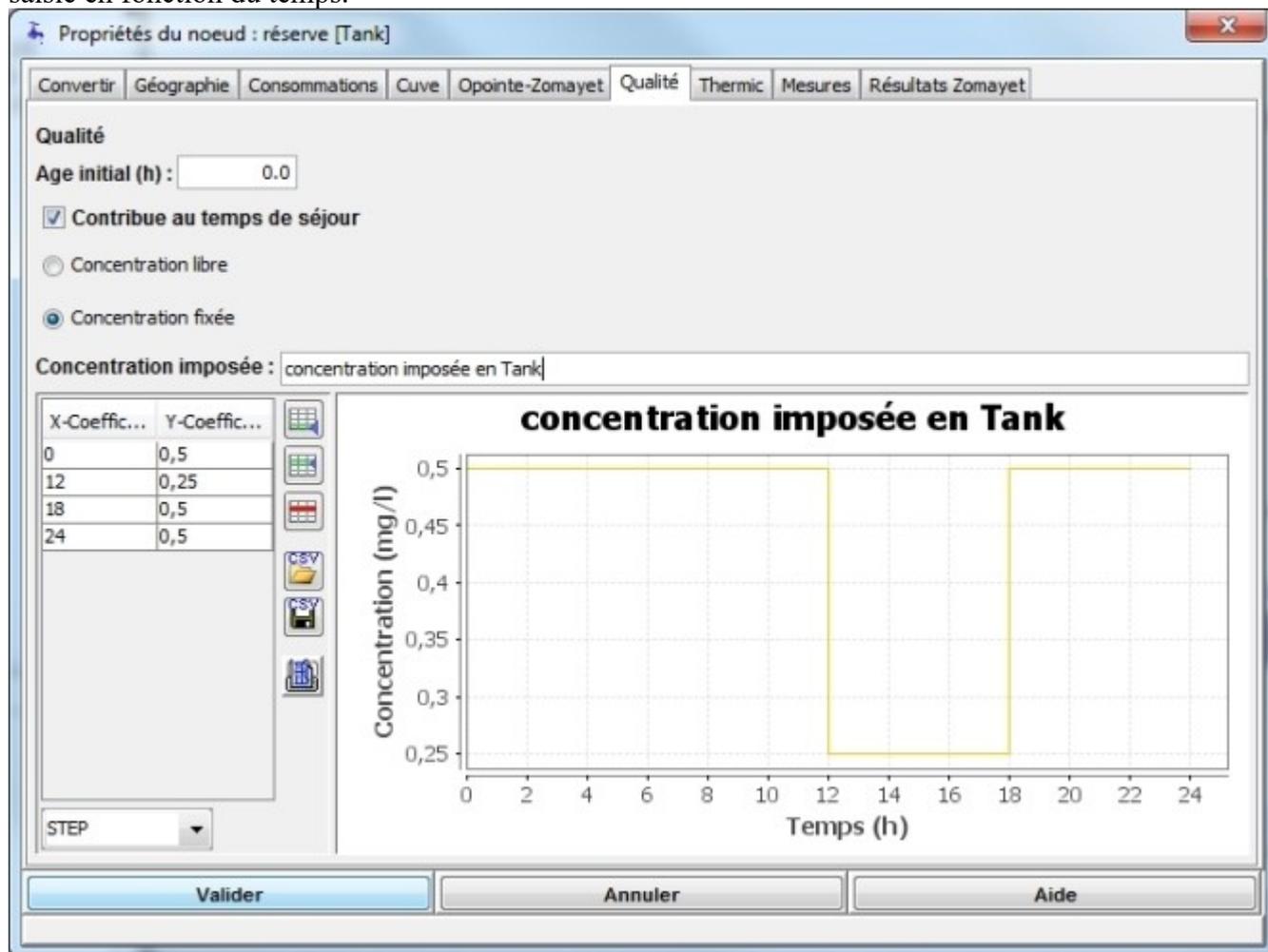
Valider Annuler Aide

Le champ **Age initial** permet de saisir un âge initial de l'eau différent de zéro pour le calcul de temps de séjour.

Pour la simulation Qualité deux choix sont possibles :

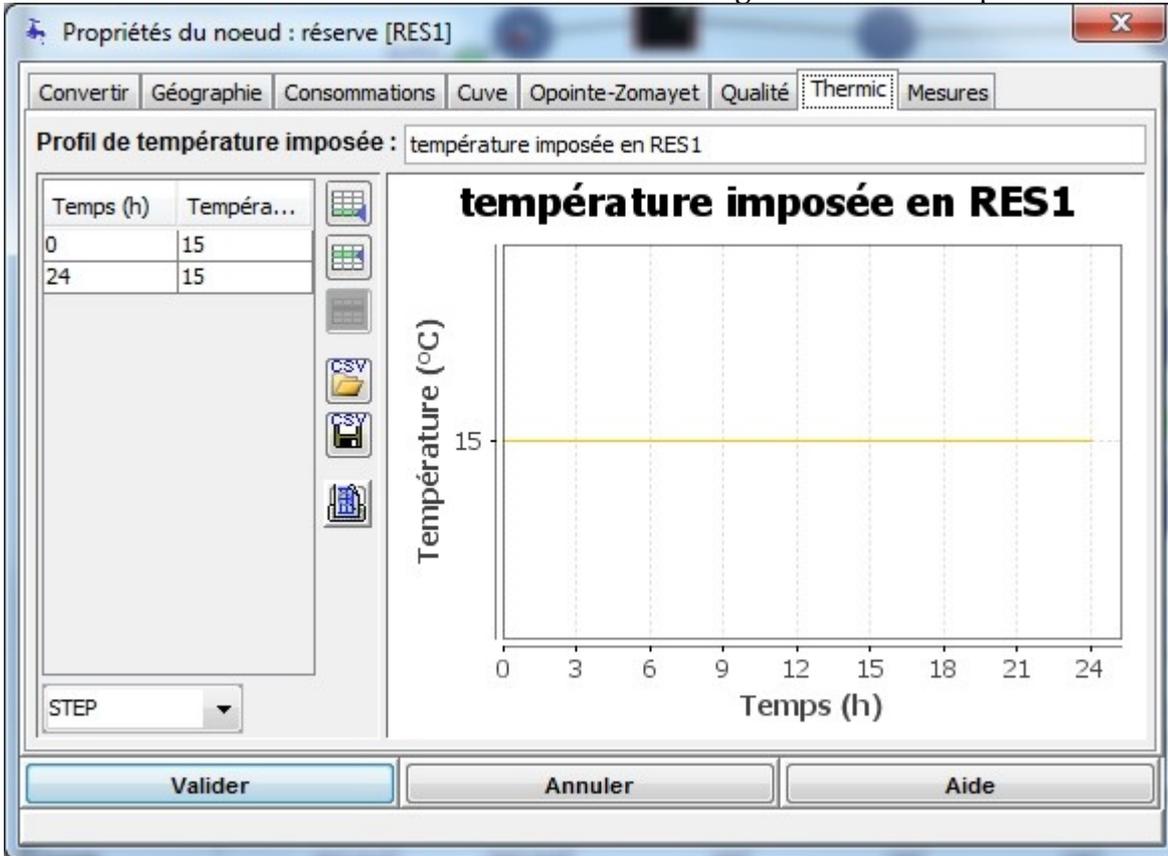
- le bouton Concentration libre est sélectionné la concentration simulée est variable, seul la valeur initiale est donnée dans le champ **Concentration initiale** ; les champs **Constante cinétique** et **Ordre cinétique** contiennent les paramètres de la loi cinétique simulée dans la cuve uniformément mélangée.
- le bouton Concentration fixée est sélectionné la concentration simulée est calculée suivant la courbe

saisie en fonction du temps.



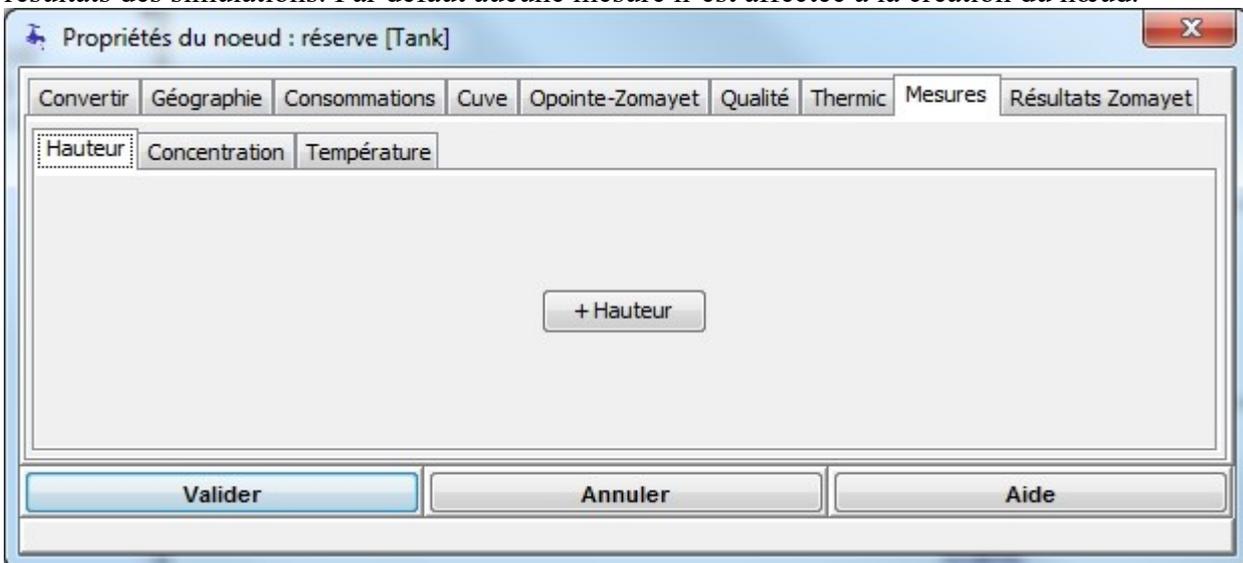
Onglet Thermic

Pour la simulation Thermic les noeuds réserves sont **obligatoirement** à température fixée :

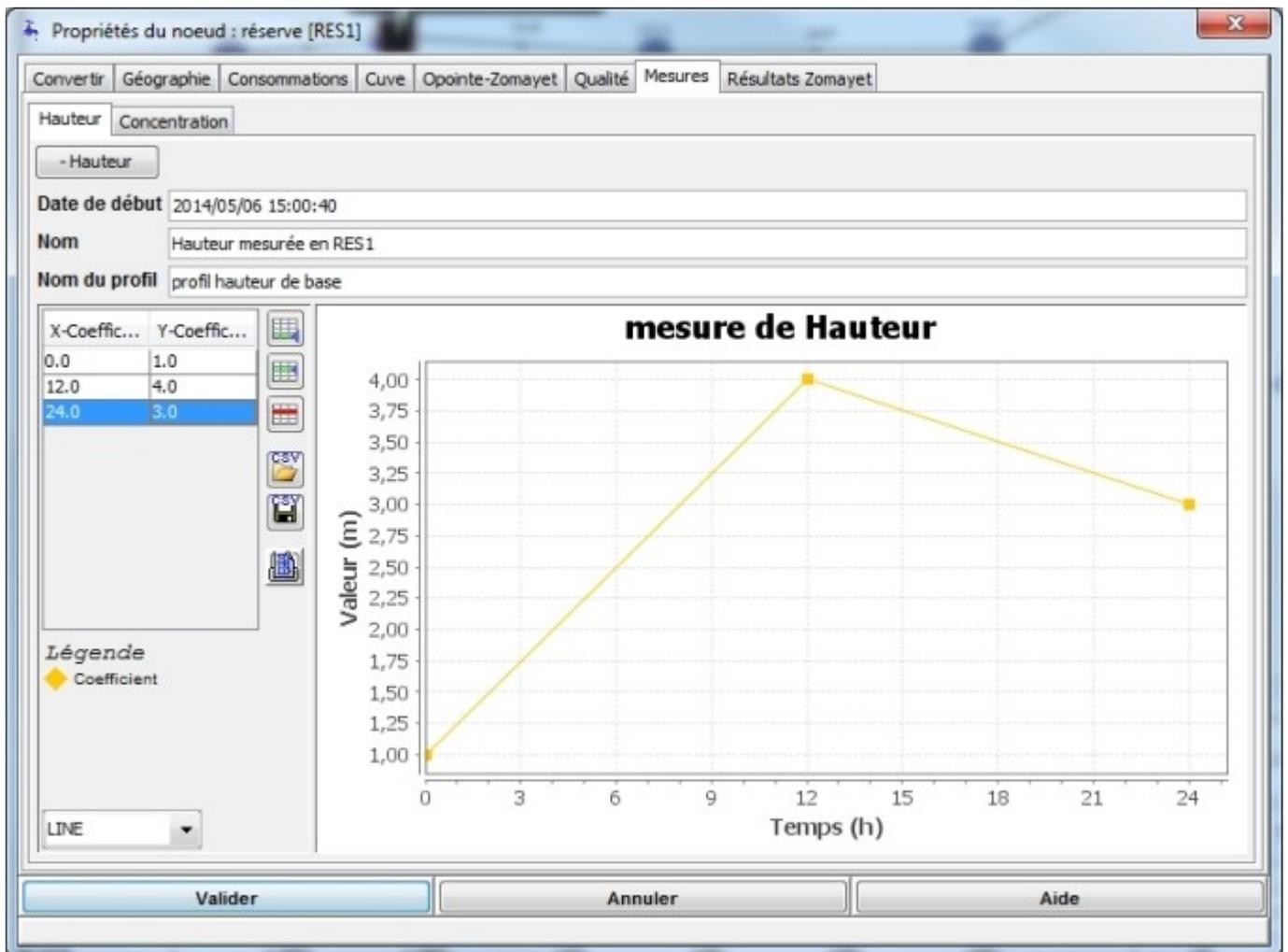


Onglet Mesures

Il est possible de saisir des valeurs de mesures sur le nœud réserve. Celles-ci seront superposées aux résultats des simulations. Par défaut aucune mesure n'est affectée à la création du nœud.



En cliquant sur le bouton  , la boîte de dialogue de saisie d'une mesure de niveau (hauteur) est affichée. Pour supprimer la mesure de niveau (hauteur) cliquer sur le bouton 

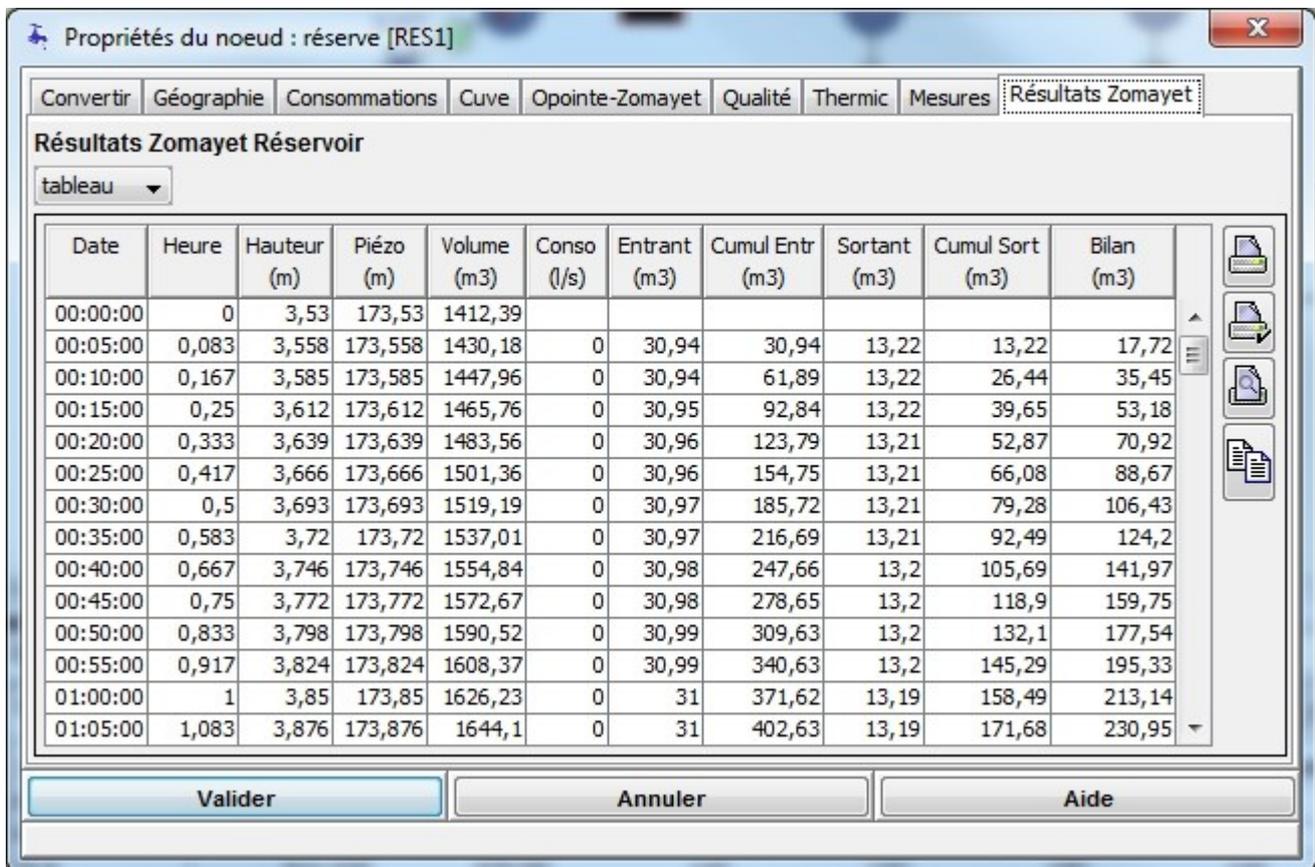


En sélectionnant l'onglet Concentration et en cliquant sur le bouton , la boîte de dialogue de saisie d'une mesure de concentration est affichée.

Pour supprimer la mesure de concentration cliquer sur le bouton  .
Le fonctionnement est identique pour une mesure de température.

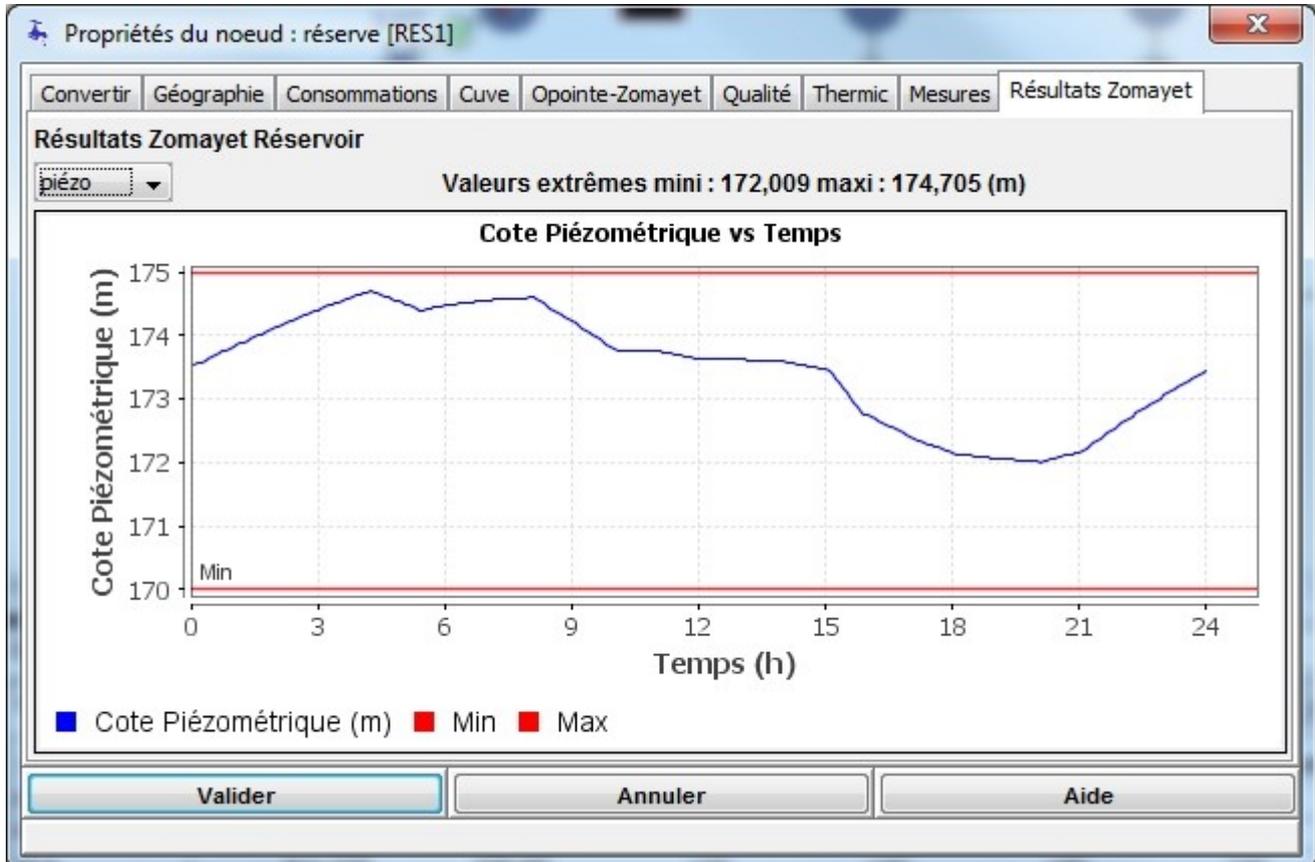
Onglet Résultats Zomayet

Le fonctionnement de l'onglet « Résultats Zomayet » est identique à celui d'un nœud ordinaire au choix près.



Le choix **tableau** permet de consulter toutes les valeurs numériques calculées par Zomayet sur le noeud.

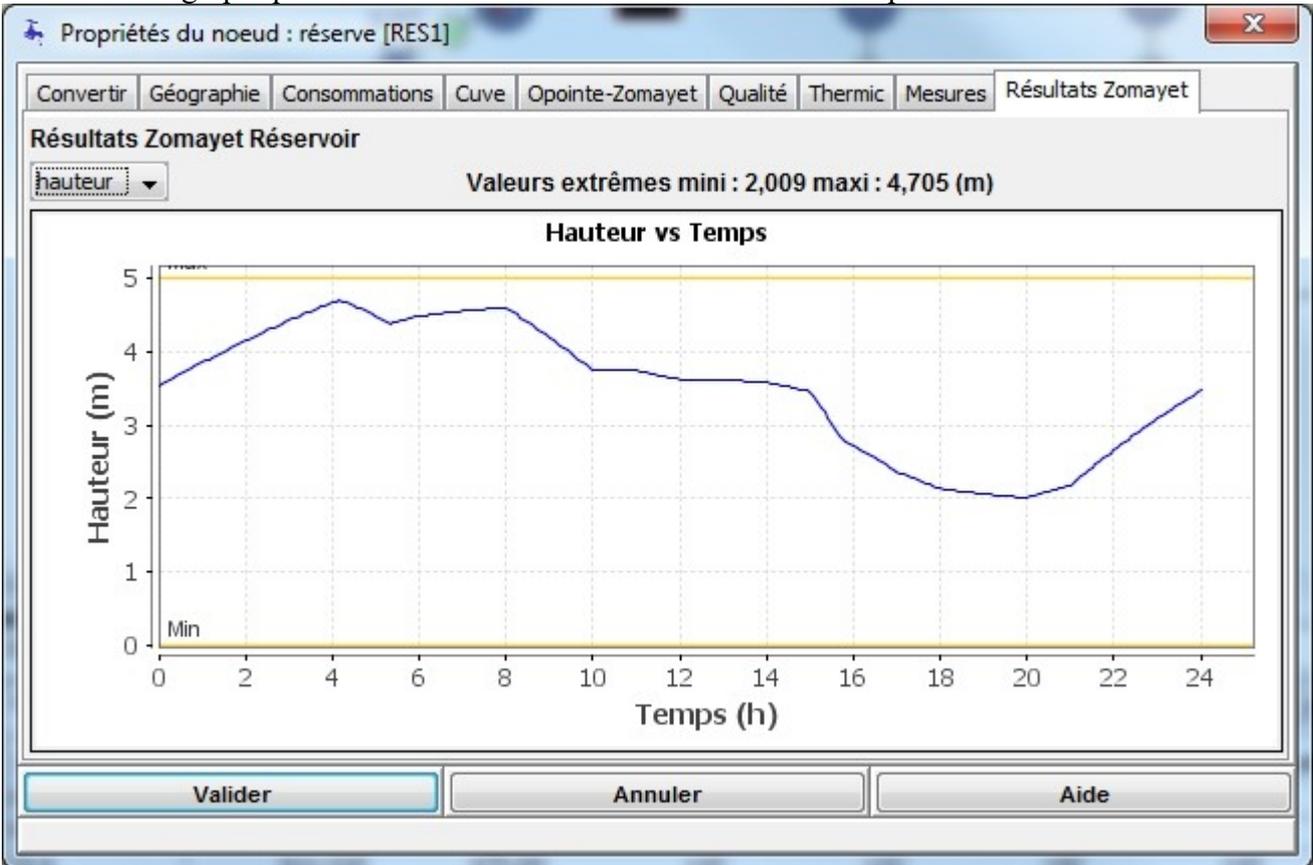
La première ligne ne contient que les valeurs initiales. Ensuite les entrées et sorties et leurs valeurs cumulées respectives peuvent être calculées par pas de temps. Si la cuve est équipée d'un trop plein, le volume débordé sera calculé et cumulé. Au final on en déduit le bilan.



Le choix **piézo** permet de consulter la cote piézométrique imposée par l'ouvrage au fil de la simulation. Le graphique est encadré par les valeurs minimales et maximales de hauteur saisies pour la

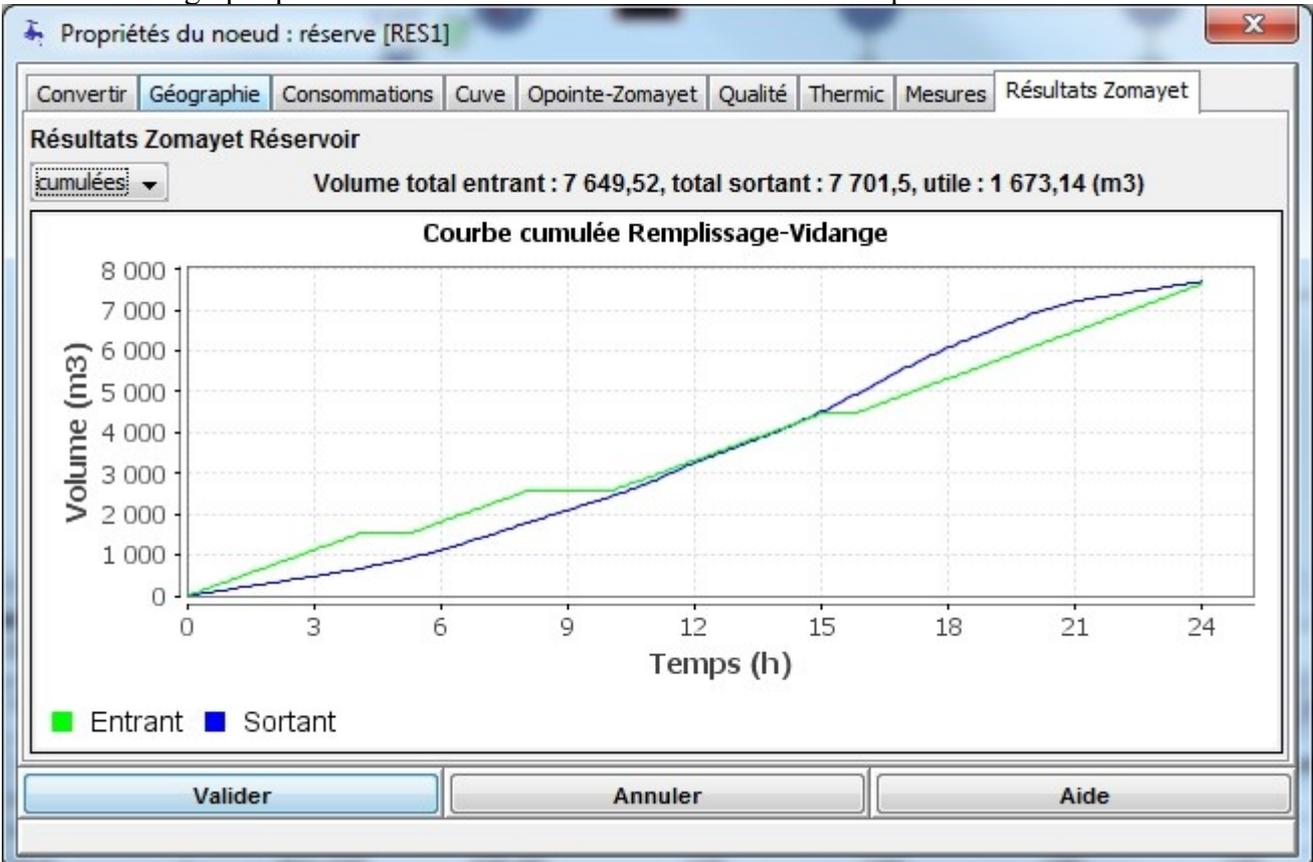
cuve.

Au dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée simulée.



Le choix **hauteur** permet de consulter l'évolution simulée (ou imposée) du niveau d'eau dans la cuve encadré par les deux droites désignant les valeurs maximales et minimales saisies.

Au-dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée simulée.

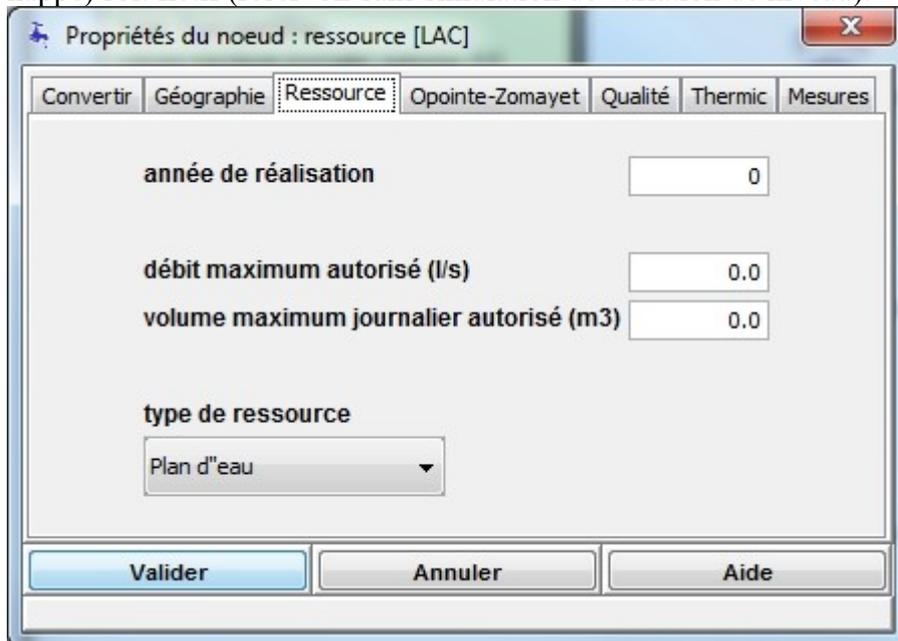


Le choix **cumulées** représente graphiquement les valeurs des cumuls d'entrée et sortie dans l'ouvrage, ceci permet par la somme des deux plus grands écarts de calculer le volume utile durant la simulation.

Si la cuve est équipée d'un trop plein et qu'il y a débordement, le cumul du débordement est représenté. Au dessus du graphique les valeurs numériques du bilan sont affichées.

Noeud Ressource

Un nœud ressource peut être utilisé pour modéliser un plan de charge quelconque, soit réel (source, nappe) soit fictif (réservoir sans simulation de variation de niveau).



The screenshot shows a software dialog box titled "Propriétés du noeud : ressource [LAC]". It has several tabs: "Convertir", "Géographie", "Ressource" (which is selected), "Opointe-Zomayet", "Qualité", "Thermic", and "Mesures". Inside the "Ressource" tab, there are three input fields: "année de réalisation" with the value "0", "débit maximum autorisé (l/s)" with the value "0.0", and "volume maximum journalier autorisé (m3)" with the value "0.0". Below these is a dropdown menu labeled "type de ressource" with "Plan d'eau" selected. At the bottom of the dialog are three buttons: "Valider", "Annuler", and "Aide".

L'onglet « ressource » permet la saisie de données non utiles aux calculs mais pouvant aider l'utilisateur dans ces démarches.

Le champ **année de réalisation** permet de saisir l'année de construction de l'ouvrage.

Le champ **débit maximum autorisé** permet de mémoriser le seuil de prélèvement instantané réglementairement autorisé.

Le champ **volume maximum journalier autorisé** permet de mémoriser le seuil de prélèvement quotidien réglementairement autorisé.

La liste déroulante **type de ressource** permet de décrire quel type de plan de charge est modélisé.

Onglet Opointe-Zomayet

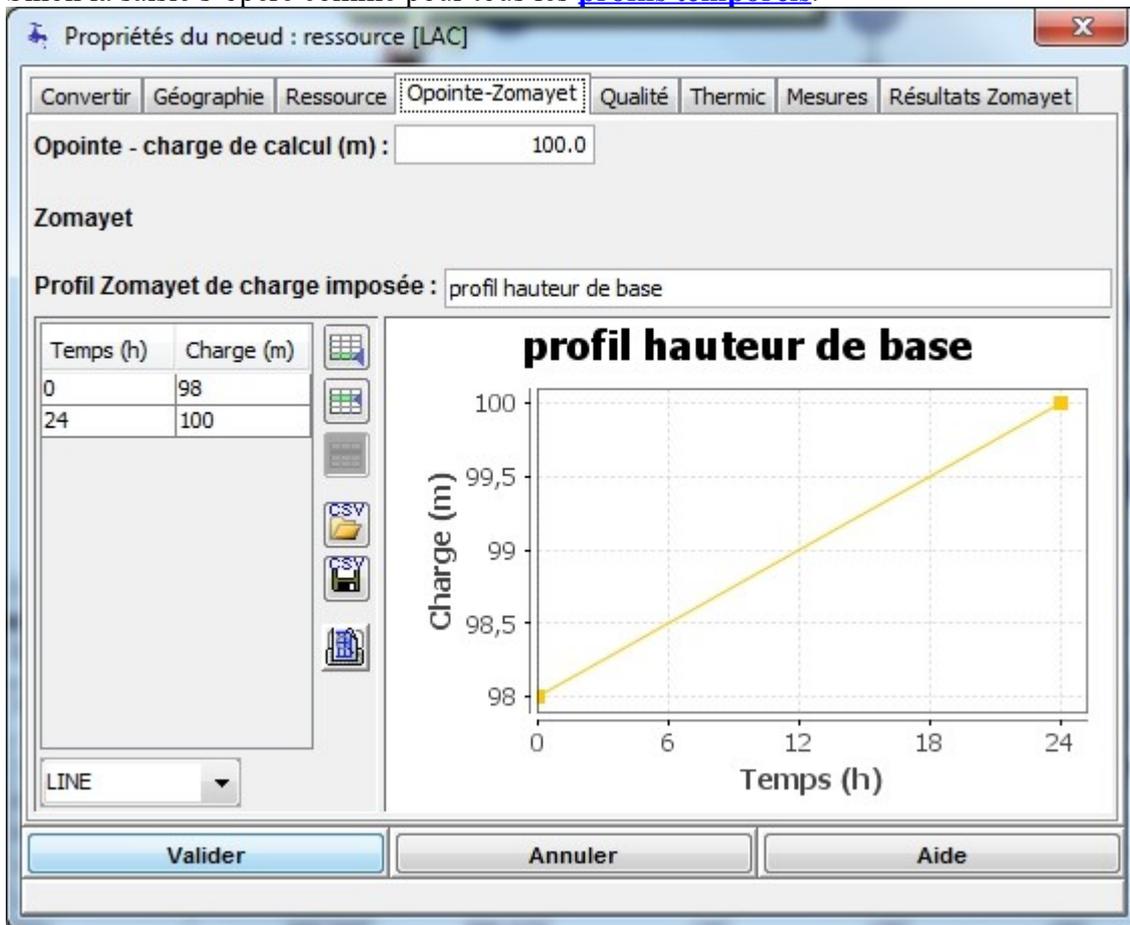
Les conditions de charge initiale sont fixées dans l'onglet « Opointe-Zomayet ».

Pour Opointe la charge de calcul est saisie dans le champ **Opointe-charge de calcul**.

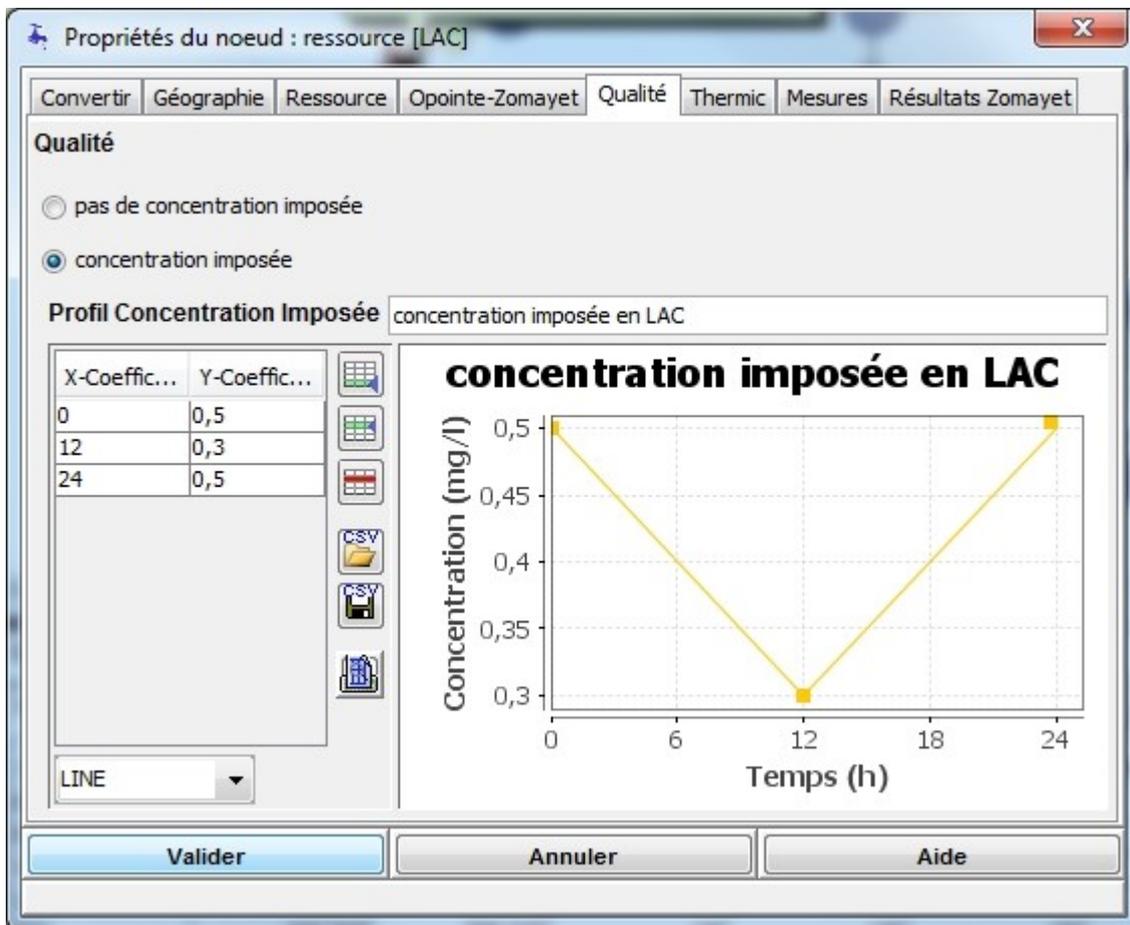
Pour Zomayet, une courbe d'évolution de la charge en fonction du temps est saisie sous forme de profil.

Pour obtenir une charge constante, deux valeurs délimitant la durée de simulation sont indiquées.

Sinon la saisie s'opère comme pour tous les [profils temporels](#).



Onglet Qualité



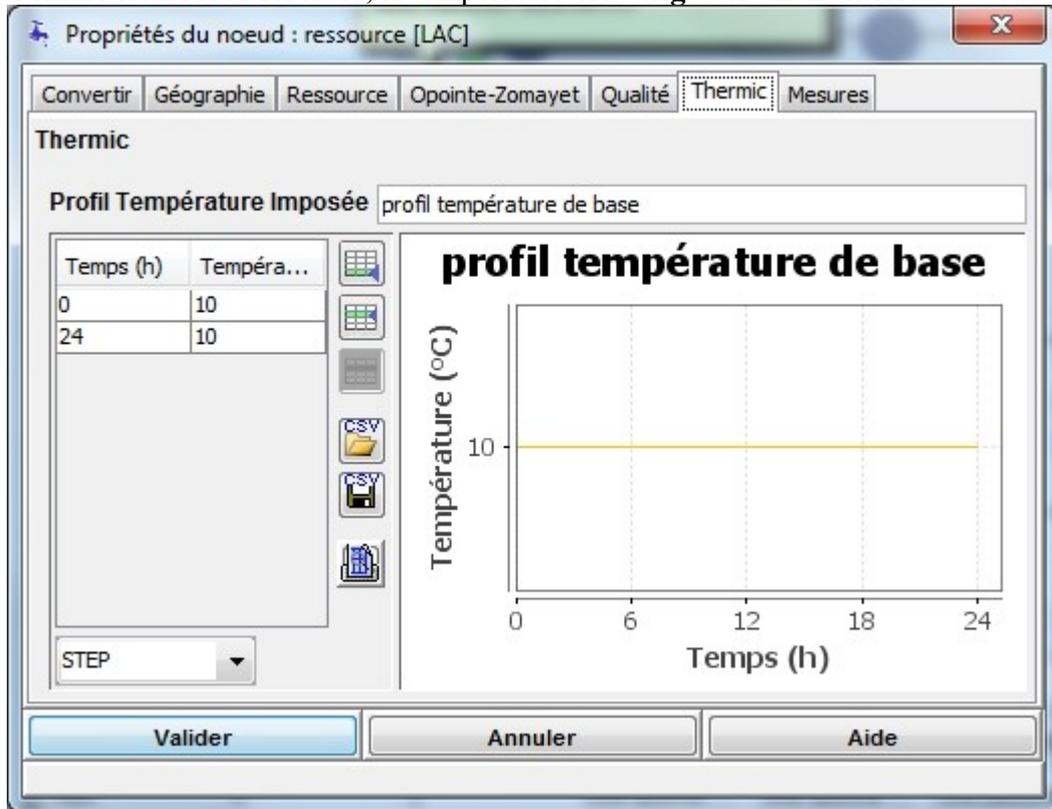
Pour le module Qualité les conditions aux limites du système doivent être indiquées.

Si le bouton pas de concentration imposée est sélectionné, la concentration est nulle pour toute la simulation.

Si le bouton concentration imposée est sélectionné, un profil de concentration décrit l'évolution, durant la simulation, de la concentration. Si la durée du profil est inférieure à la durée de simulation, il est reproduit en partant de zéro autant de fois que nécessaire.

Onglet Thermic

Comme les noeuds réserves, la température est **obligatoirement** fixée.



Onglet Mesures

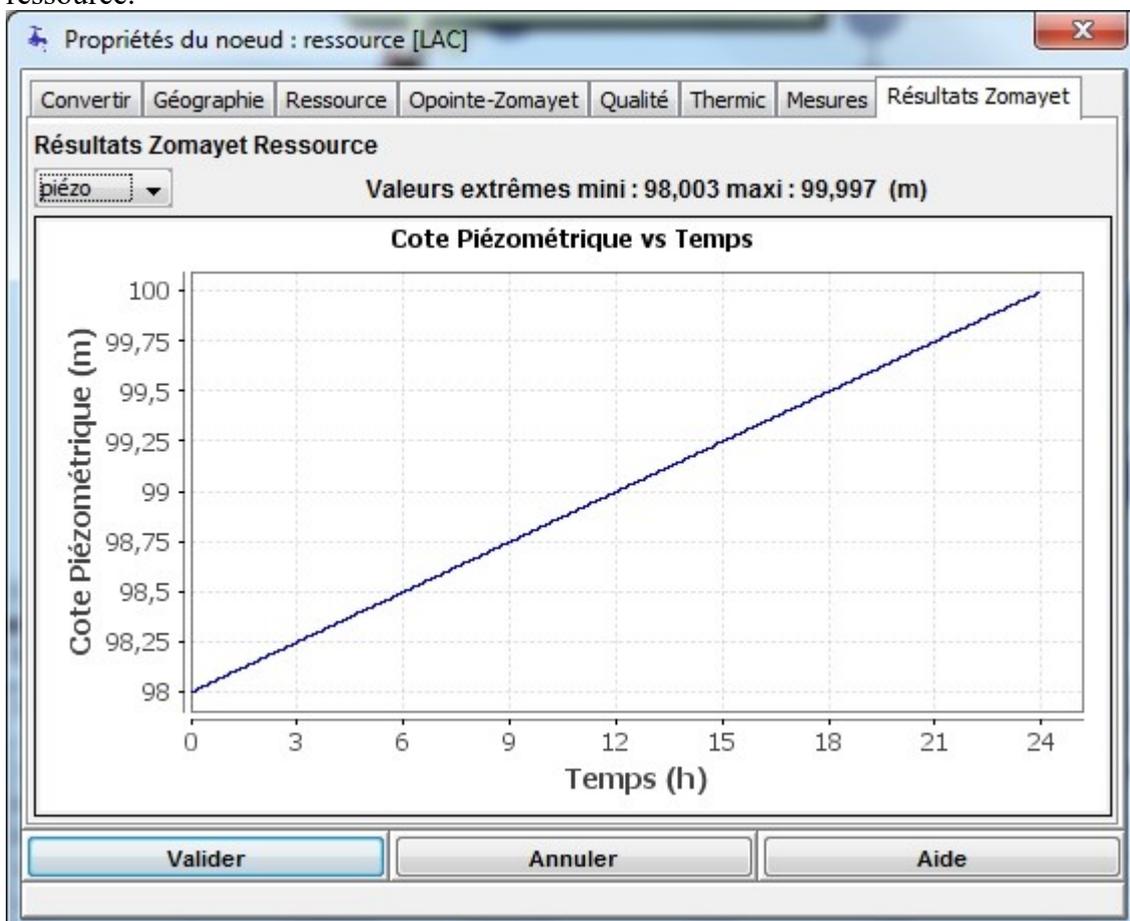
A titre informatif une [mesure de concentration](#) peut être saisie sur un nœud ressource.

Onglet Résultats Zomayet

Le fonctionnement de l'onglet « Résultats Zomayet » est identique à celui d'un nœud ordinaire au choix près.

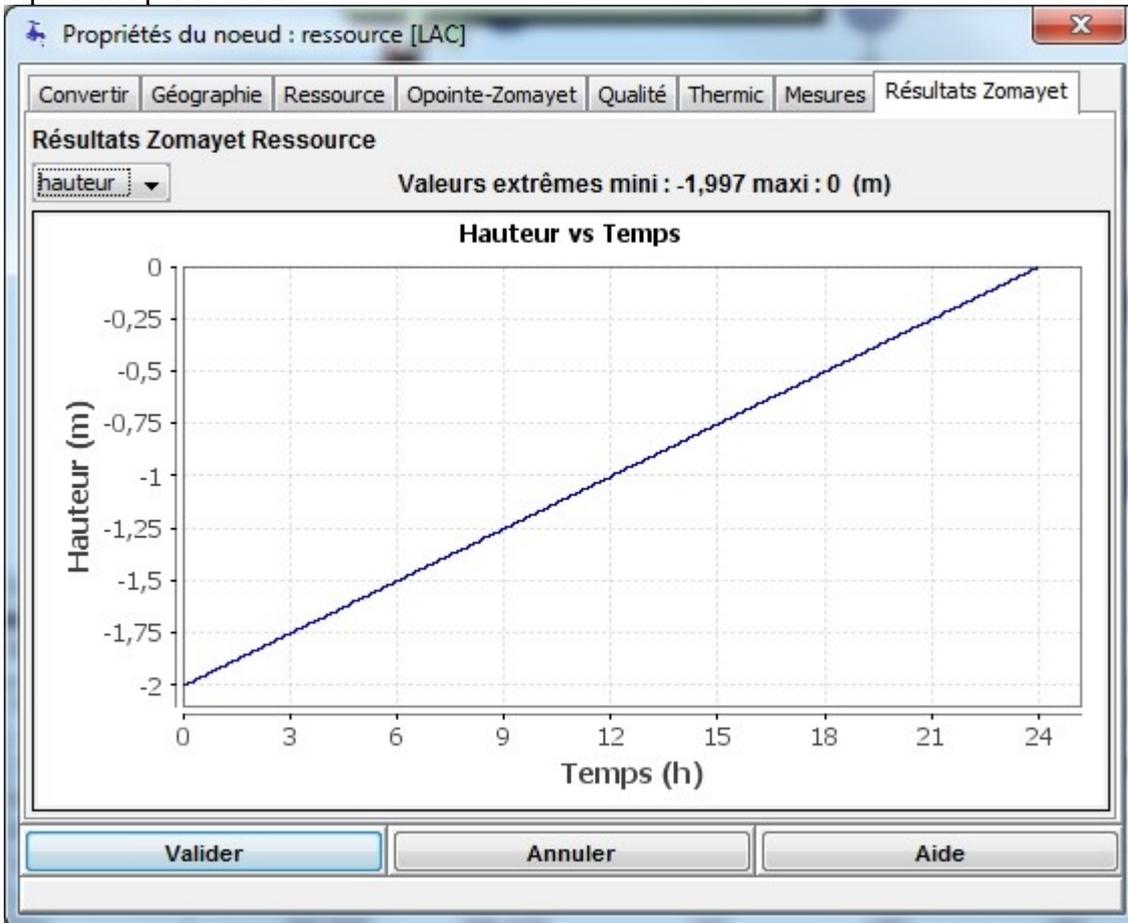


Le choix **tableau** fonctionne de manière identique à celui d'un nœud reserve.
L'entrée a été laissée dans l'éventualité où une simulation aboutirait à un retour d'eau vers la ressource.



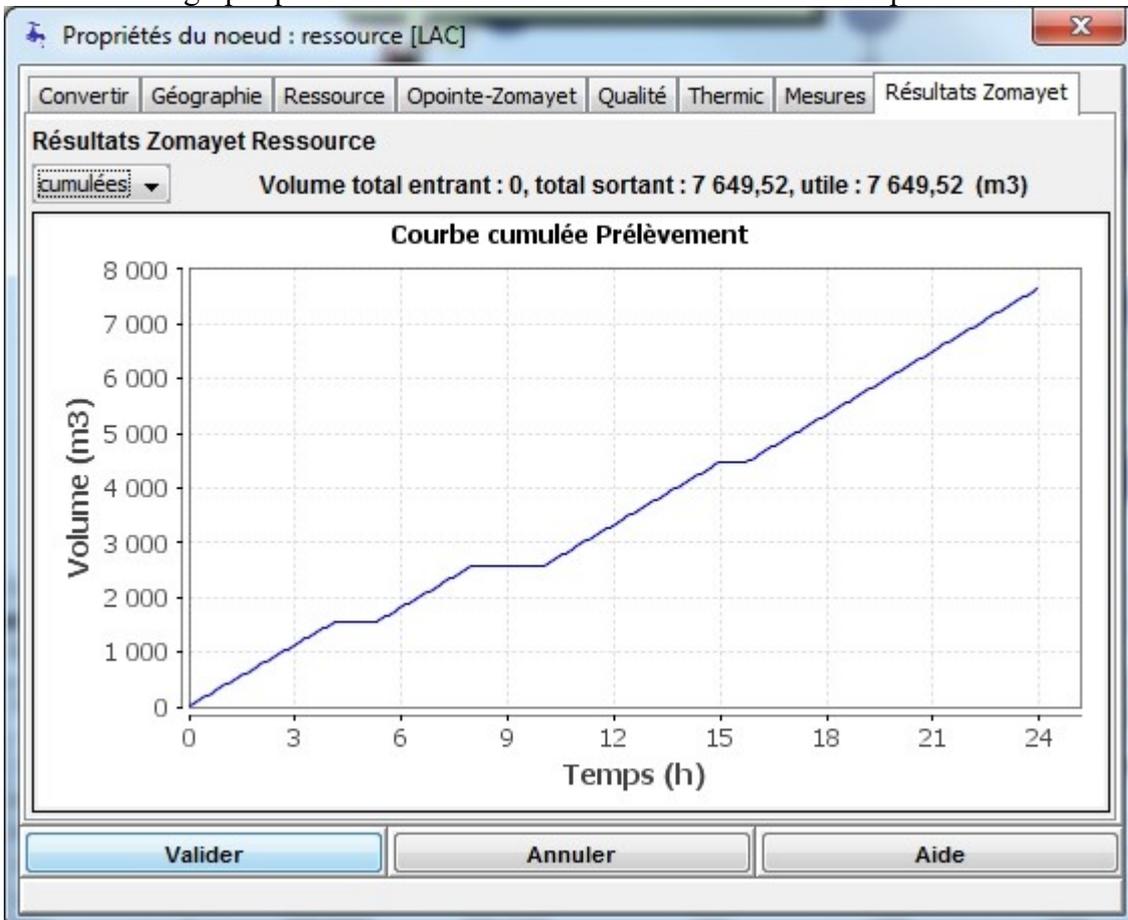
Le choix **piézo** retrace le niveau de charge imposée par les données sur lequel le niveau du sol est

représenté par la droite.



Le choix **hauteur** retrace le niveau de pression imposée par les données calculé par rapport à la cote sol.

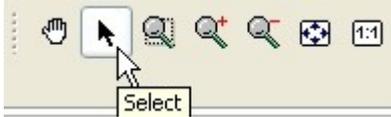
Au dessus du graphique sont affichées les valeurs extrêmes atteintes pendant la durée simulée.



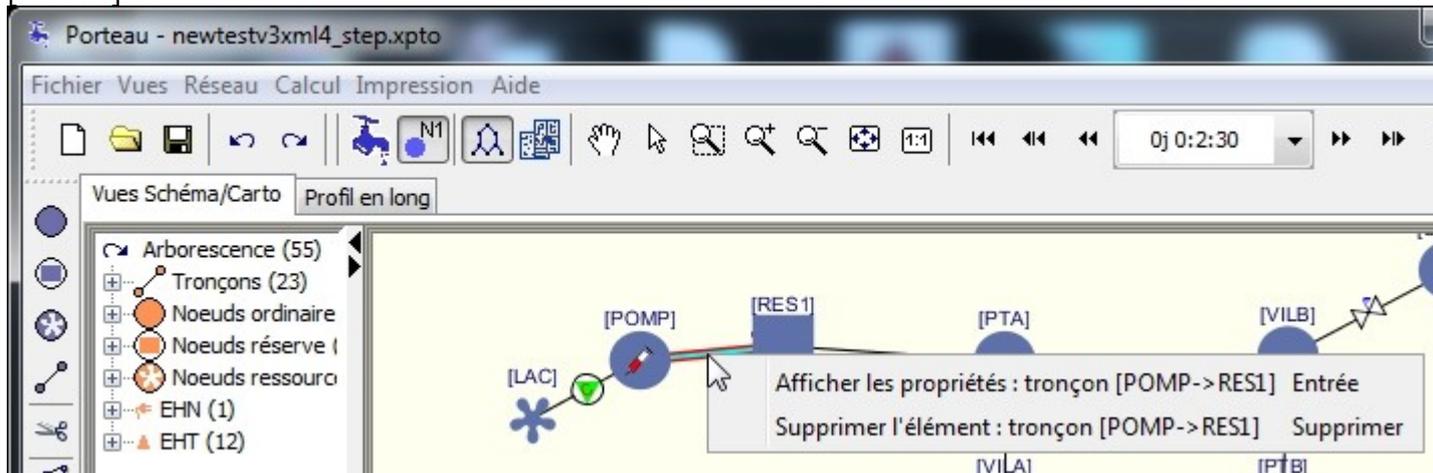
Le choix **cumulées** fonctionne comme pour un nœud réserve et permet le bilan entrée/sortie sur le nœud pour la durée de simulation.

Tronçon

Cette boîte de dialogue est accessible par double clic gauche sur un tronçon en vue schéma ou vue carto avec l'interacteur « Select » :



ou par double clic droit et choix dans le menu contextuel de la ligne « Afficher les propriétés : tronçon [...] » :



Les données saisies au niveau de cette boîte de dialogue peuvent être soit indispensables c'est à dire impératives pour le calcul, soit complémentaires, elles n'ont donc pas besoin d'être saisies pour que le calcul s'exécute. Le titre de la boîte de dialogue rappelle le nom du tronçon au moyen de l'association du nom des deux nœuds extrémités.

La boîte de dialogue « Fenêtre de propriétés : tronçon [...] » possède comme premier onglet « Données ».

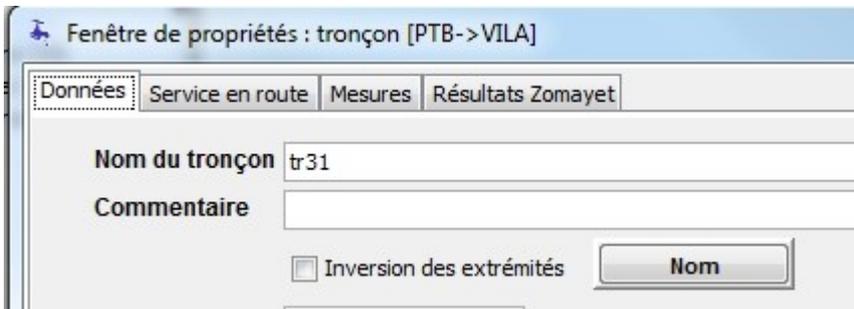
Rappel : Tableau correspondance des 8 anciennes **rugosités** standard de Porteau 2.

N° de rugosité Porteau	Hazen-Williams	Colebrook (mm)
1	95	2.0
2	106	1.0
3	116	0.5
4	130	0.25
5	136	0.10
6	141	0.05
7	145	0.025
8	146.5	0

Onglet Données

Champs : Le champ **Nom du tronçon** est une chaîne de caractères permettant d'identifier de manière unique le tronçon, ce champ ne peut pas être identique pour 2 tronçons, et ne peut pas rester vide. Il peut cependant être construit avec les noms des nœuds extrémités en cliquant sur le bouton « nom ». Le champ **Commentaire** permet de saisir une chaîne quelconque sans contrôle. La case à cocher **tronçon activé** permet de rendre le tronçon actif ou non pour les simulations. **Actuellement** cette option est sans effet. Il est possible d'inverser le sens de description ou de saisie d'un tronçon. Il faut alors cocher la case **Inversion des extrémités** (vous aurez une alerte quand aux équipements présents sur le tronçon si vous procédez ainsi).
Exemple avec le tronçon VILA -> PTB :

Une fois validé, on constate que le tronçon est orienté PTB -> VILA :



Attention son nom n'est pas changé, pour reconstruire le nom à partir des noms des noeuds extrémités,

cliquer sur le bouton .

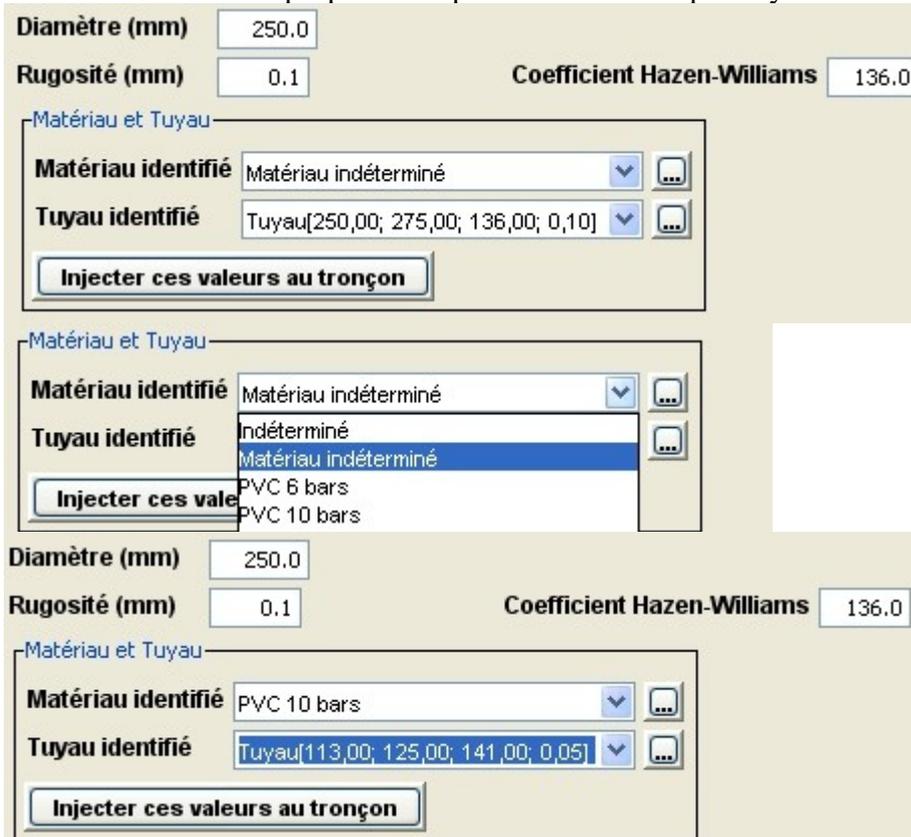
Le champ **Année de pose** permet de saisir une chaîne quelconque sans contrôle. Le champ **Longueur** permet de saisir une valeur numérique, et sa valeur peut être recalculée en vue carto au moyen du bouton « **Recalculer...** » et du système de repère renseigné auparavant. Son unité par défaut est le mètre.

Exemple :



Le champ **Diamètre** permet de saisir une valeur numérique, et elle a comme valeur par défaut celle du tuyau par défaut choisi pour le projet. Son unité par défaut est le millimètre. Le champ **Coefficient Hazen-Williams** permet de saisir une valeur numérique du coefficient adimensionnel.

Matériaux et Tuyaux : L'encadré « Matériau et Tuyau » permet de choisir un matériau et un tuyau différents de ceux par défaut pour le tronçon. On peut choisir d'affecter un nouveau matériau et un nouveau tuyau au tronçon en cliquant sur les champs « Matériau » et « Tuyau » qui permettent de choisir dans les listes proposées à quel matériau et à quel tuyau le tronçon appartient.



En cliquant sur le bouton « Injecter ces valeurs au tronçon », on affecte les valeurs choisies dans les listes aux champs « Diamètre », « Rugosité » et « Coefficient Hazen-Williams ».

Diamètre (mm)
 Rugosité (mm) Coefficient Hazen-Williams

Matériau et Tuyau
 Matériau identifié
 Tuyau identifié

Les boutons permettent d'accéder à la [boîte de dialogue de saisie](#) des listes possibles de matériau et de tuyau.

La combinaison du clic sur le bouton Injecter et de la touche Majuscule Enfoncée permet la fonction d'injection en mode Auto ou non, le mode Auto injecte automatiquement les modifications de choix de Matériau et/ou Tuyau dans les données locales diamètre intérieur, rugosité et coefficient d'Hazen-Williams si besoin.

Matériau et Tuyau
 Matériau identifié
 Tuyau identifié

Cinétique du tronçon : L'encadré « Cinétique du tronçon » permet de choisir un ordre, une constante cinétique et l'impact sur le temps de séjour pour le tronçon. **Si l'ordre est égal à 1, l'unité de la constante est [h-1].**

On peut choisir d'affecter un triplet « Ordre/Cinétique/Temps » en cliquant sur le champ « Classe » qui permet de choisir dans la liste proposée à quelle classe le tronçon appartient. La classe par défaut est celle choisie pour le projet.

Cinétique du tronçon
 Classe Qualité
 Thermique du tronçon
 Thermic
 Cons

Le bouton permet d'accéder à la [boîte de dialogue de saisie](#) de la liste possible de cinétique.

Thermique du tronçon : L'encadré « Thermique du tronçon » permet de choisir un coefficient d'échange thermique et une température limite extérieure pour le tronçon.

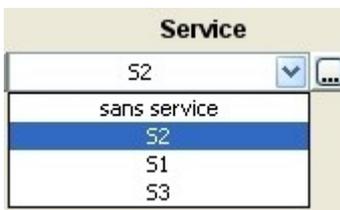
On peut choisir d'affecter un couple « Coefficient/Température » en cliquant sur le champ « Thermic » qui permet de choisir dans la liste proposée à quelle classe le tronçon appartient. La classe par défaut est celle choisie pour le projet.

Thermique du tronçon
 Thermic
 Secteur

Le bouton permet d'accéder à la [boîte de dialogue de saisie](#) de la liste possible de classes thermiques.

Secteur / Service :

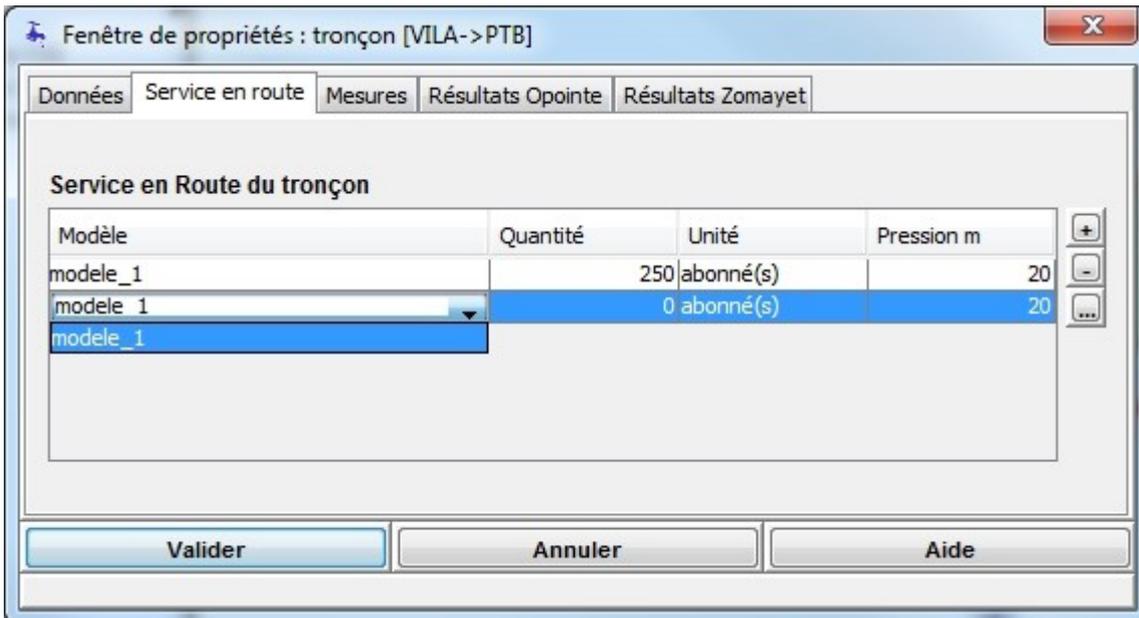
Secteur



Les champs « Secteur » et « Service » permettent de choisir dans la liste proposée à quel secteur et/ou service le tronçon appartient, si tel n'est pas le cas le choix reste sur « sans secteur » et/ou « sans service ».

Les boutons  permettent d'accéder à la [boîte de dialogue de saisie](#) des listes possibles de secteurs ou de services.

Onglet Service en Route



La saisie du service en route d'un tronçon fonctionne suivant le même principe que la [consommation affectée à un nœud ordinaire](#).

Cependant **seul** le type domestique peut être affecté sur un tronçon.

Le tableau « Service en route du tronçon » contient les couples « modèles de consommation - quantité consommée ».

Pour ajouter un couple cliquer sur le bouton . Pour supprimer un couple, sélectionner sa ligne puis cliquer sur le bouton .

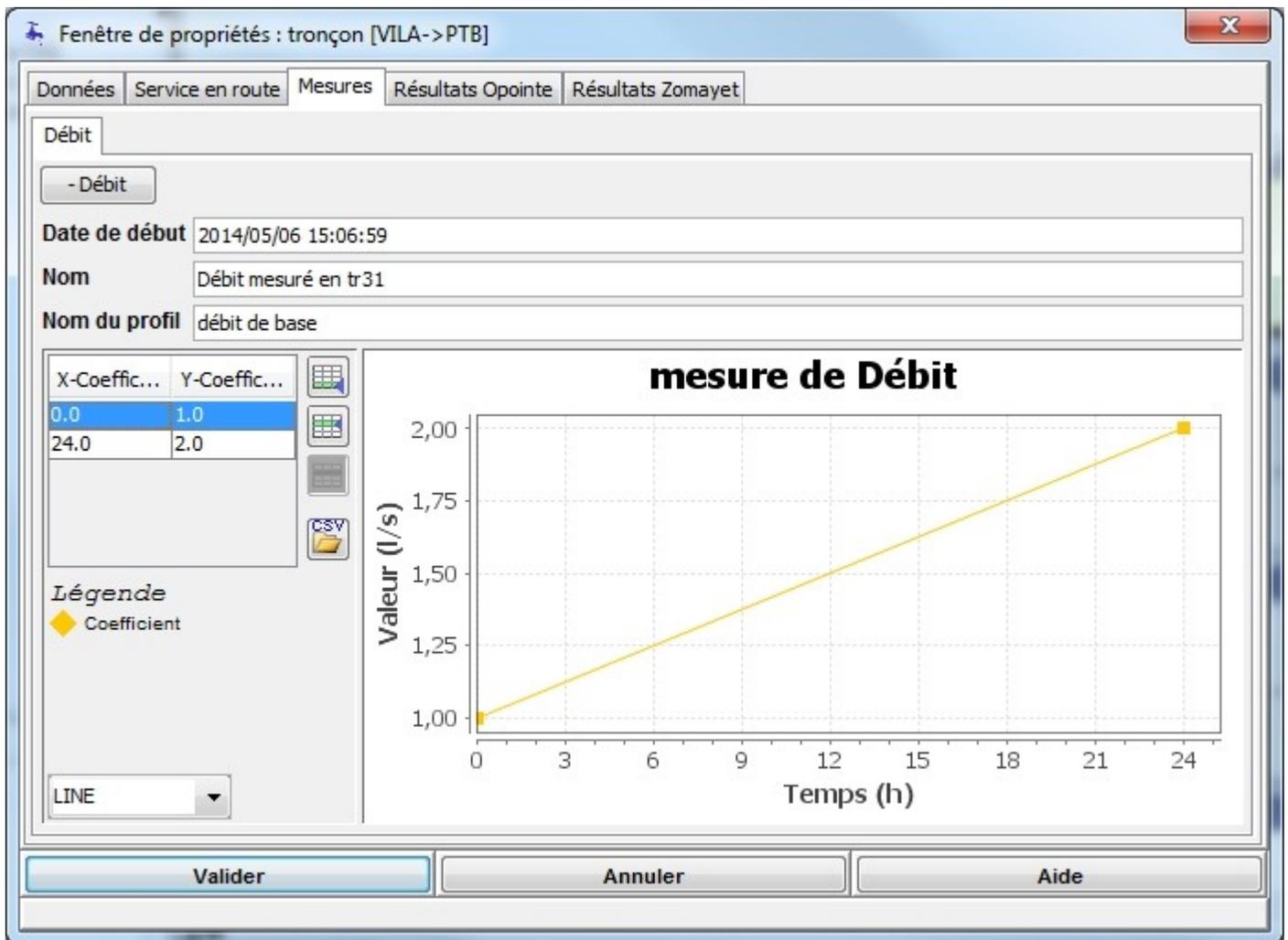
L'accès à la boîte de dialogue des « modèles de consommation » se fait par clic sur le bouton .

Pour modifier le modèle du couple cliquer sur la cellule de sa ligne dans la colonne « Modèle », la liste déroulante propose tous les modèles disponibles. Sur l'exemple, un seul type de modèles possible est illustré. En fonction du type choisi, les colonnes « Quantité » et « Unité » se mettent à jour. Pour les modèles de type Domestique, la quantité doit être renseignée par l'utilisateur et l'unité est l'abonné.

Onglet Mesures

Il est possible de saisir des valeurs de mesure sur un tronçon. Celles-ci seront superposées aux résultats des simulations. Par défaut aucune mesure n'est affectée à la création du tronçon.

En cliquant sur le bouton , la boîte de dialogue de saisie d'une mesure de débit est affichée.



Pour supprimer la mesure de débit, cliquer sur le bouton .

Onglet Equipements (Equipement Hydraulique de Tronçon =EHT)

Un tronçon peut porter un ou plusieurs équipements hydraulique. Par défaut, aucun équipement n'est présent. Un seul équipement par type peut être porté par tronçon.

Pour ajouter un équipement, sélectionner le bouton de la barre équipements correspondant au type d'équipement désiré et cliquer sur le tronçon visé.

Pour supprimer un équipement existant ,cliquer sur l'icône représentant une gomme .

Maximum **trois** équipements sur un tronçon. Pas deux fois le même type d'équipement sur un tronçon.

Condition d'utilisation :

- **Surverse** : Avec un nœud réservoir en fin de tronçon, position > 50% de la longueur
- **Robinet à flotteur** : Avec un nœud réservoir en fin de tronçon, position > 50% de la longueur
- **Combiné Robinet-Surverse** : Avec un nœud réservoir en fin de tronçon, position > 50% de la longueur

Equipement Hydraulique de Tronçon

Données communes aux équipements

nom de l'équipement	CL_62	
localisation	0.5	cote au sol 0.0
<input checked="" type="checkbox"/> actif		
sens d'écoulement de l'eau	<input checked="" type="radio"/> Amont (RES2)--> Aval (PT1) <input type="radio"/> Aval (PT1)--> Amont (RES2)	
coefficient de perte de charge singulière	0.0	calcul du coefficient

Le champ **nom de l'équipement** est composé de XX_nnn avec XX les premières lettres du type d'équipement et nnn le numéro d'indexation en tant qu'objet du réseau représentant l'équipement. Le champ **localisation** est l'abscisse de positionnement de l'équipement sur le tronçon. Le champ **cote au sol** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre. La case à cocher **actif** permet de rendre actif ou non l'équipement pour un calcul.

Le bouton **calcul du coefficient** aide au calcul du coefficient de perte de charge suivant une valeur d'hauteur d'eau et une valeur de débit lorsque ce type d'attribut est présent.

Clapet

nom de l'équipement	CL_62	
localisation	0.5	cote au sol 0.0
<input checked="" type="checkbox"/> actif		
sens d'écoulement de l'eau	<input checked="" type="radio"/> Amont (RES2)--> Aval (PT1) <input type="radio"/> Aval (PT1)--> Amont (RES2)	
coefficient de perte de charge singulière	0.0	calcul du coefficient

Le champ **sens d'écoulement de l'eau** permet de choisir le sens amont-aval d'écoulement de l'eau suivant le bouton radio « Amont-->Aval » ou l'inverse avec le choix « Aval-->Amont ». Le champ **coefficient de perte de charge singulière** permet de saisir une valeur numérique adimensionnelle.

Combiné Robinet à Flotteur - Surverse

Combiné Robinet à Flotteur / Surverse	
nom de l'équipement	RFSU_31
localisation	0.9
cote au sol	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> actif	
hauteur de début de fermeture (m)	3.9
hauteur de fin de fermeture (m)	4.0
cote de la surverse (m)	105.0

Le champ **hauteur de début de fermeture** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre.

Le champ **hauteur de fin de fermeture** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre.

Le champ **cote de la surverse** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre.

Limiteur de Débit

Fenêtre de propriétés : tronçon [PTA->VILA]

Données Service en route Mesures Equipements Résultats Zomayet

Limiteur de Débit

nom de l'équipement LD_PTA->VILA_27

localisation 0.5 cote au sol (m) 0.0

actif

Opointe

débit limite (l/s) 60.0

nom de la courbe débit de base

Profil du limiteur

Temps (h)	Débit (l/s)
0	60
24	60

STEP

débit de base

Débit (l/s)

60

Temps (h)

0 3 6 9 12 15 18 21 24

Valider Annuler Aide

Le champ **débit limite** permet de saisir une valeur numérique pour la cible de calcul Opointe. Son unité par défaut est le litre par seconde.

Il est possible de saisir un **profil temporel de débit**. La manière de saisir un profil de débit est identique à celle pour la [saisie des profils](#).

Obstacle à l'Écoulement

Obstacle à l'écoulement

nom de l'équipement PS_VILB->PTB_33

localisation 0.5 cote au sol (m) 0.0

actif

coefficient de perte de charge singulière 100.0 **Calcul du Coefficient**

Le champ **coefficient de perte de charge singulière** permet de saisir une valeur numérique adimensionnelle.

Réducteur de Pression

Réducteur de pression Vanne

nom de l'équipement RP_59

localisation 0.5 cote au sol (m) 0.0

actif

réduction de pression 10.0

Le champ **réduction de pression** permet de saisir la réduction de pression imposée au calcul.

Robinet à Flotteur

Robinet à flotteur

nom de l'équipement RF_60

localisation 0.9 cote au sol (m) 160.0

actif

niveau de RES2, min : 0, max : 4 (m)

hauteur de début de fermeture (m) 3.9

hauteur de fin de fermeture (m) 4.0

Le champ **hauteur de début de fermeture** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre.

Le champ **hauteur de fin de fermeture** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre

Stabilisateur Amont ou Aval

Stabilisateur

nom de l'équipement SV_VILB->STAB_36

localisation 0.5 cote au sol (m) 130.0

actif

Amont Aval anti-retour

coefficient de perte de charge ouvert à fond 0.0 coefficient de perte de charge retour 7.169964

Opointe

consigne de pression (m) 35.0 Cote Sol Noeud Aval STAB : 130.0 (m)

Profil de l'équipement

nom de la courbe profil pression de base

temps (h)	consigne ...
0	35
24	35

STEP

The graph shows a horizontal yellow line at a pressure of 35 m on the y-axis, extending from 0 to 24 hours on the x-axis. The y-axis is labeled 'consigne de pression (m)' and the x-axis is labeled 'temps (h)'.

Le bouton radio **Amont - Aval** permet de choisir si le stabilisateur sera amont ou bien aval.

La case à cocher **anti-retour** permet de rendre lever l'option ou non de stabilisateur permettant l'anti-retour ou non.

Le champ **coefficient de perte de charge ouvert à fond** permet de saisir une valeur numérique adimensionnelle.

Le champ **coefficient de perte de charge retour** permet de saisir une valeur numérique adimensionnelle.

Le champ **consigne de pression** permet de saisir une valeur numérique pour la cible de calcul Opointe. Son unité par défaut est le mètre.

Il est possible de saisir un [profil temporel de pression](#).

Surverse

Surverse

nom de l'équipement SU_PT2->RES3_45

localisation 0.9 cote au sol (m) 129.0

actif

cote Trop Plein de Tank : 133 (m)

cote de la surverse (m) 133.0

Le champ **cote de la surverse** permet de saisir une valeur numérique. Son unité par défaut est le mètre.

Vanne

3 types de vanne existent. Suivant le type de vanne, les données diffèrent :

- [Vanne à coefficient de perte de charge](#)

- [Vanne fermée](#)
- [Vanne à profil de perte de charge](#)

Les [vannes motorisées](#) sont d'un type saisi et traité à part.

Vanne à coefficient de perte de charge

The screenshot shows a software window titled 'Réducteur de pression' with a sub-tab 'Vanne'. The interface includes the following fields and controls:

- nom de l'équipement**: Text input field containing 'VN_61'.
- localisation**: Text input field containing '0.5'.
- cote au sol (m)**: Text input field containing '0.0'.
- actif**: A checked checkbox.
- type de vanne**: A dropdown menu currently set to 'Coefficient de PDC'.
- coefficient de perte de charge singulière**: Text input field containing '0.0'.
- Calcul du Coeffi...**: A button next to the coefficient field.

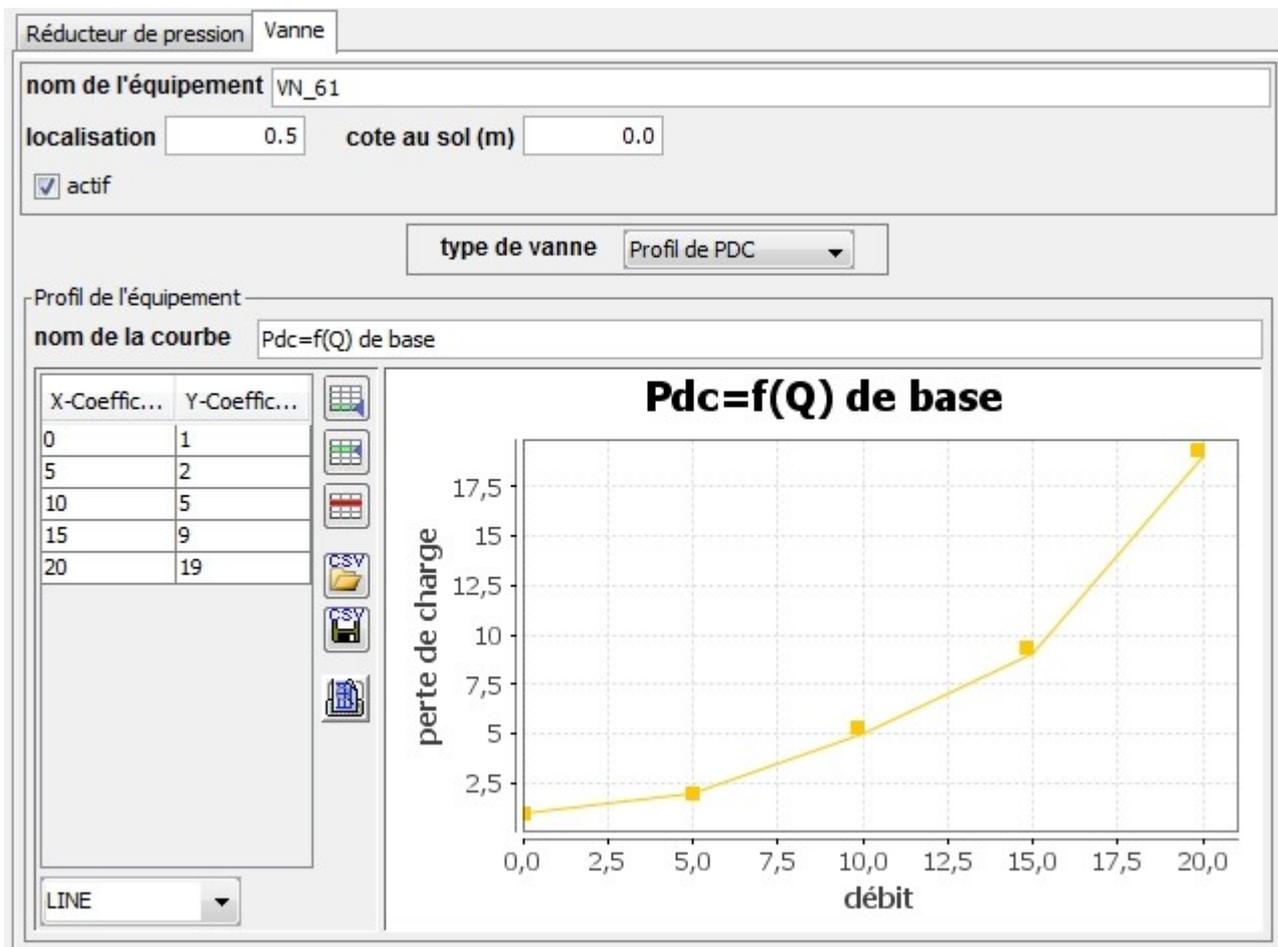
Le champ **coefficient de perte de charge singulière** permet de saisir une valeur numérique adimensionnelle.

Vanne fermée

The screenshot shows the same software window as above, but with the 'type de vanne' dropdown menu set to 'Vanne fermée'. The 'coefficient de perte de charge singulière' field is no longer visible, indicating that no additional data is required for this valve type.

Pas de donnée supplémentaire pour une vanne fermée.

Vanne à profil de perte de charge



Pour une vanne de type profil de perte de charge, il est possible de [saisir un profil de perte de charge](#) en fonction du débit.

Vanne Motorisée

Vanne motorisée

nom de l'équipement VM_PT1->PT2_42

localisation 0.5 cote au sol (m) 129.0

actif

Opointe

vanne ouverte

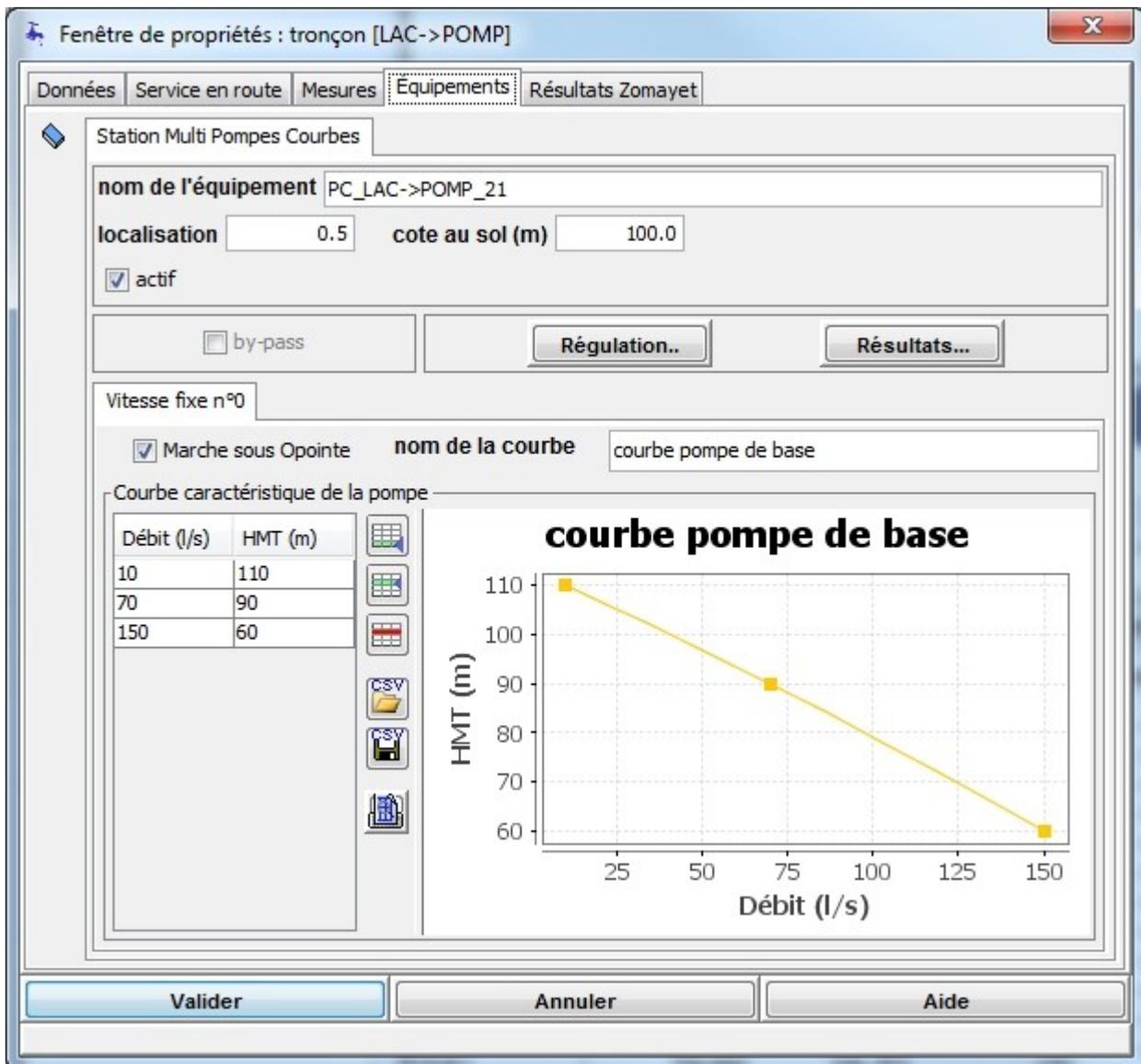
Zomayet

Régulation... Résultats...

Le bouton **Régulation...** permet d'accéder à la [boîte de dialogue de régulation](#) de la vanne. La case à cocher **vanne ouverte** permet d'imposer l'ouverture ou la fermeture de la vanne sous Opointe.

Si des résultats Zomayet sont présents le bouton **Résultats...** permet d'accéder aux résultats de la régulation de la vanne pour Zomayet.

Pompe



La case à cocher **by pass** permet de by passer la station à l'arrêt par un fonctionnement en clapet.

Le bouton **Regulation...** permet d'accéder à la [boîte de dialogue de régulation](#) de la station.

La case à cocher **Marche sous Opointe** permet d'imposer la marche ou l'arrêt de la pompe sous Opointe.

La partie inférieure de la boîte de dialogue permet de saisir la courbe caractéristique de la pompe. Elle fonctionne de manière identique à la [saisie d'un profil](#).

Attention la courbe caractéristique doit comporter **exactement trois points**.

Si des résultats Zomayet sont présents le bouton **Résultats...** permet d'accéder aux résultats de la régulation de la station pour Zomayet.

Régulation

Données communes

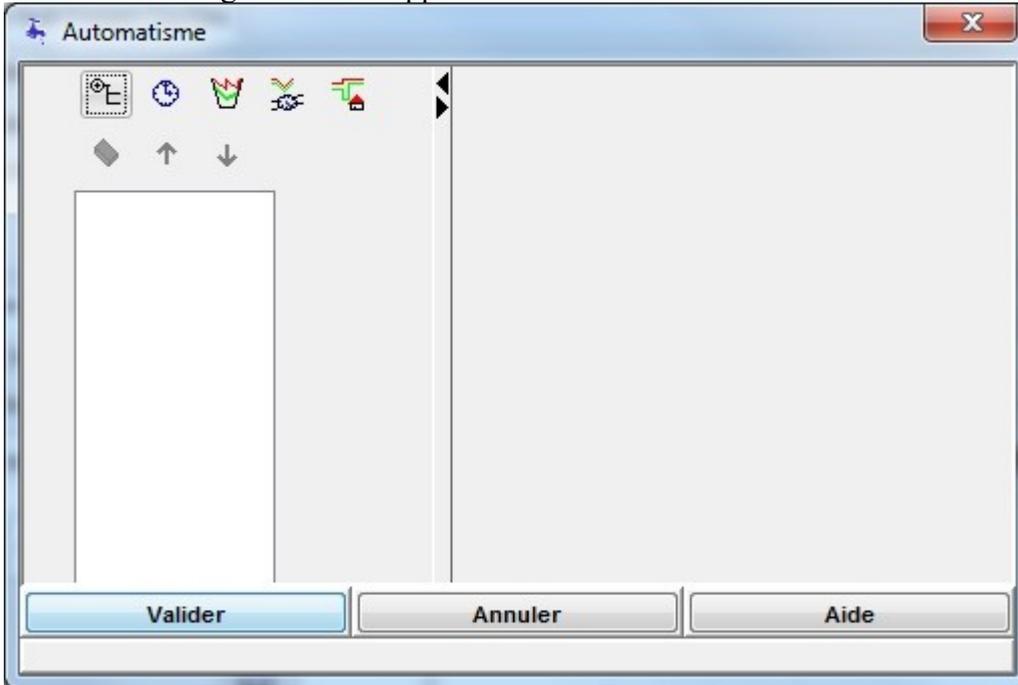
Partie commune à tous les types de « régulateurs ».

Cette boîte de dialogue est accessible depuis la boîte de dialogue d'un tronçon portant un équipement accueillant une régulation (station de pompage, vanne motorisée). Pointer l'onglet de l'équipement,

puis cliquer sur le bouton **Regulation...** .

A la construction **aucune** régulation n'est créée par défaut, l'état de l'équipement restera soit **arrêt** pour une pompe, soit **fermée** pour une vanne, si rien n'est saisi.

La boîte de dialogue suivante apparaît :



Elle se décompose en trois zones :

- Les boutons de gestion de la séquence de régulation.



- Un arbre décrivant l'assemblage des régulateurs entre eux, ici un exemple complexe déjà saisi.



L'édition d'un régulateur se fait par sélection dans l'arbre.

- Le régulateur sélectionné dans l'arbre apparaît ensuite dans la fenêtre de droite, ici un combiné.

La barre de bouton de gestion de la séquence de régulation est composée des boutons :

- ajout d'un combiné
- ajout d'une horloge

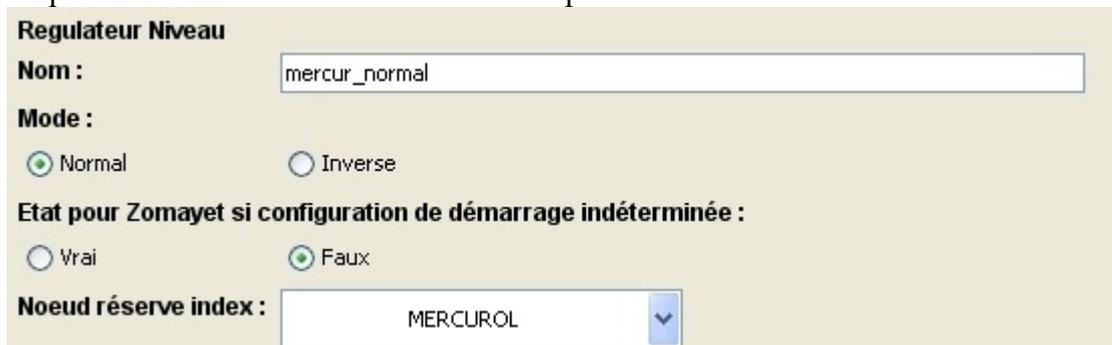
-  ajout d'un niveau
-  ajout d'un débitmétrique
-  ajout d'un manométrique
-  suppression de la ligne sélectionnée
-  monter la ligne sélectionnée dans l'arbre
-  descendre la ligne sélectionnée dans l'arbre.

En fonction de la ligne sélectionnée, les boutons sont actifs ou non, pour montrer les actions possibles. Voyons en premier les régulateurs dits simples, c'est-à-dire qui calcule un état en fonction d'une condition unique de niveau, de débit, de pression ou de temps. Nous ne détaillons que le niveau, en effet les autres sont saisis et fonctionnent suivant les mêmes principes.

Régulateur Niveau

Cette boîte de dialogue apparaît soit en sélectionnant dans l'arbre un régulateur de type niveau, soit en ajoutant à l'arbre ce régulateur simple.

La partie haute de la fenêtre de droite est représentée ci-dessous.



Regulateur Niveau

Nom :

Mode :

Normal Inverse

Etat pour Zomayet si configuration de démarrage indéterminée :

Vrai Faux

Noeud réserve index :

Le champ **nom** permet d'attribuer un nom particulier au régulateur pour mieux l'identifier. Le champ **Mode** est représenté par le choix entre les deux boutons radio.

Pour une régulation normale, le bouton **Normal** doit être sélectionné. Dans ce cas l'état de régulation passe à vrai (1) si la variable de référence (niveau dans la cuve) passe en dessous ou atteint le niveau de démarrage à l'instant calculé, passe à faux (0) si la variable de référence passe au dessus ou atteint le niveau d'arrêt. Le but est de remplir l'ouvrage.

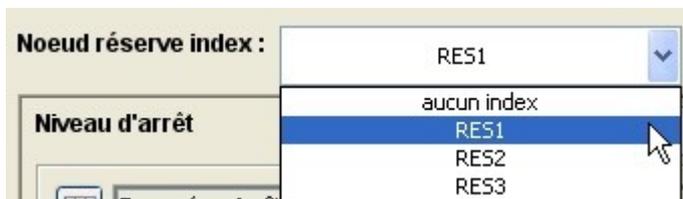
Pour une régulation inverse, le bouton **Inverse** doit être sélectionné. Dans ce cas l'état de régulation passe à vrai (1) si la variable de référence (niveau dans la cuve) passe au dessus ou atteint le niveau de démarrage à l'instant calculé, passe à faux (0) si la variable de référence passe en dessous ou atteint le niveau d'arrêt. Le but est de vider l'ouvrage. Cf un exemple de [régulateur débitmétrique inverse](#)

Le champ **Etat pour Zomayet si configuration de démarrage indéterminée** permet de fixer l'état du régulateur pour les cas où l'initialisation du calcul a besoin de connaître ce qui s'est passé avant l'heure du début du calcul. Par exemple si la variable de référence au début du calcul Zomayet est comprise entre le niveau de démarrage et celui d'arrêt, l'état du régulateur ne peut pas être déterminé sans savoir comment il a évolué dans le passé. Ce champ permet de fixer sa valeur.

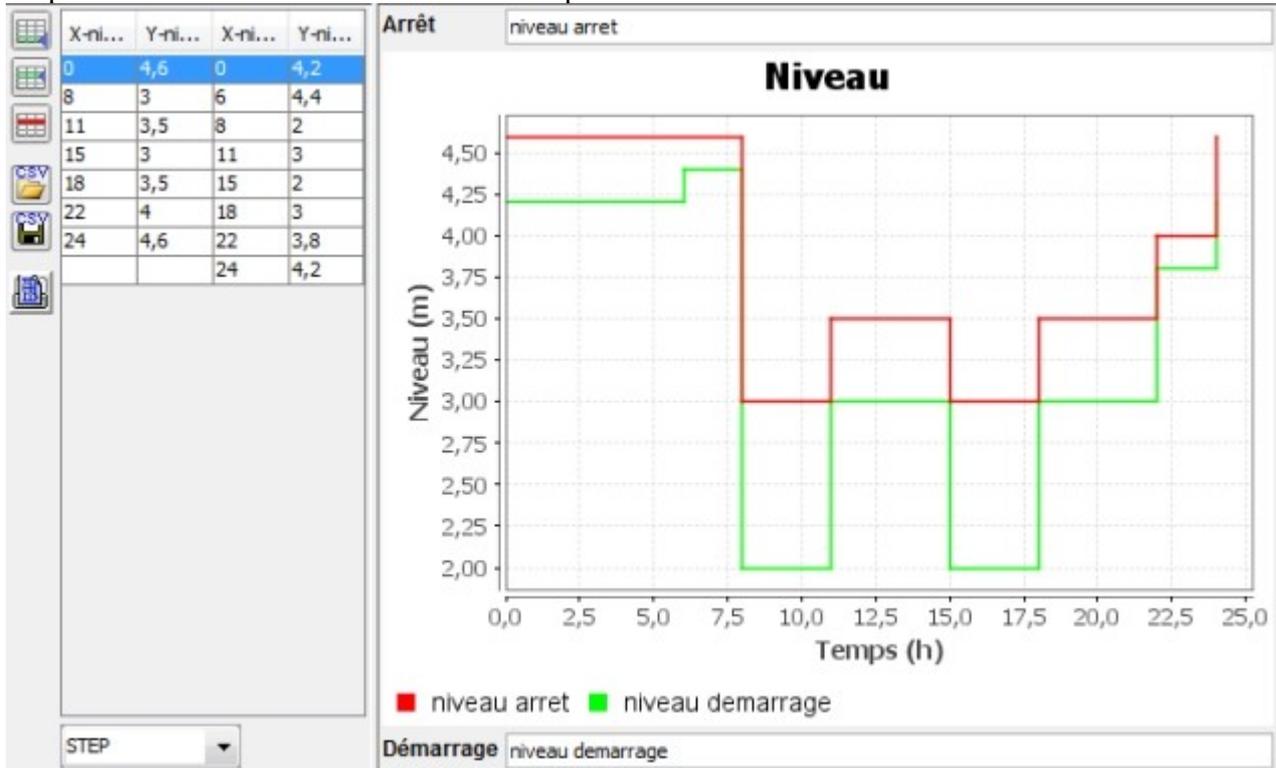
Pour fixer ce champ à l'état vrai (1), le bouton **Vrai** doit être sélectionné.

Pour fixer ce champ à l'état faux (0), le bouton **Faux** doit être sélectionné.

Le champ **Noeud réserve index** désigne le réservoir dans lequel est mesuré le niveau servant de variable pour le calcul de l'état du régulateur en fonction du temps. Il suffit de sélectionner parmi la liste des réservoirs celui concerné.



La partie basse de la fenêtre de droite est représentée ci-dessous.



Le fonctionnement de cette partie de la fenêtre est identique à celui de [saisie des profils](#).

En plus, de la saisie du profil en fonction du temps pour le niveau de démarrage apparaît le deuxième profil pour le niveau d'arrêt.

En mode **Normal**, les deux colonnes associées au premier sont à droite du tableau, les deux colonnes associées au second sont à gauche ; et réciproquement en mode **Inverse**.

Les deux profils sont obligatoirement du même type soit STEP, soit LINE.



Il n'est pas obligatoire qu'ils comportent le même nombre de point.

Pour des simulations de durée supérieure à 24 heures, pour lesquels la régulation doit se répéter il faut **obligatoirement** une valeur à 24h sur les deux profils. Sinon la dernière valeur sera appliquée jusqu'à la fin du temps de simulation.

Régulateur manométrique

La seule différence avec le [régulateur niveau](#) est donnée par la variable de référence qui ici est une pression sur un nœud ordinaire comme illustré ci-dessous.

The screenshot shows the 'Automatisme' software interface. The main window is titled 'Régulateur Manométrique'. The configuration panel includes the following fields and options:

- Nom : P1
- Mode : Normal Inverse
- Etat pour Zomayet si configuration de démarrage indéterminée : Vrai Faux
- Noeud ordinaire index : PTA

Below the configuration panel is a table with the following data:

X-...	Y-...	X-...	Y-...
0	35	0	25
48	35	48	25

To the right of the table is a graph titled 'Pression' with the following axes and data series:

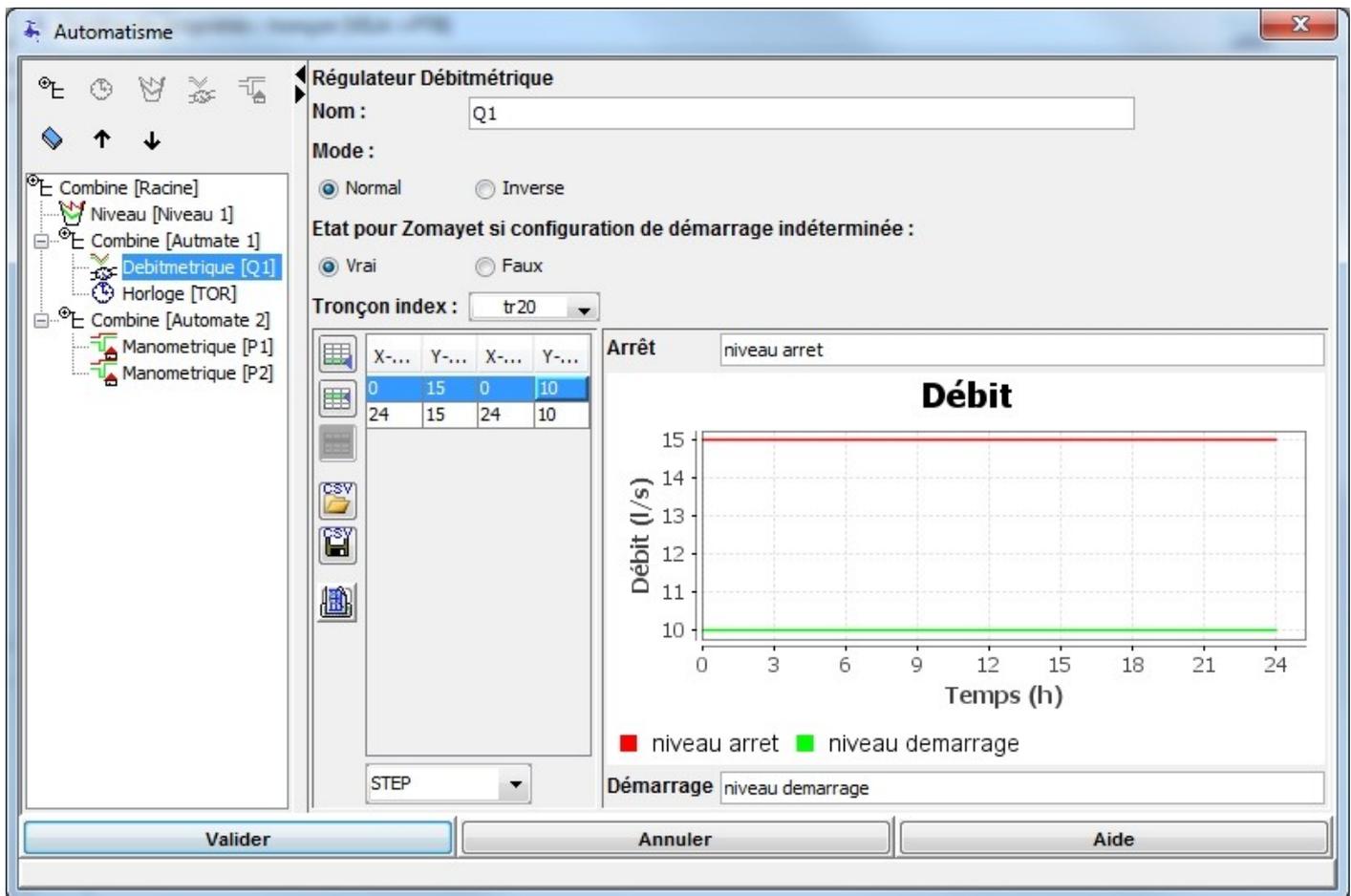
- Y-axis: Pression (m) ranging from 25,0 to 35,0.
- X-axis: Temps (h) ranging from 0 to 50.
- Red line: niveau arret (stop level) at 35,0 m.
- Green line: niveau demarrage (start level) at 25,0 m.

The graph shows a constant pressure of 35,0 m (red line) and 25,0 m (green line) over the 50-hour period.

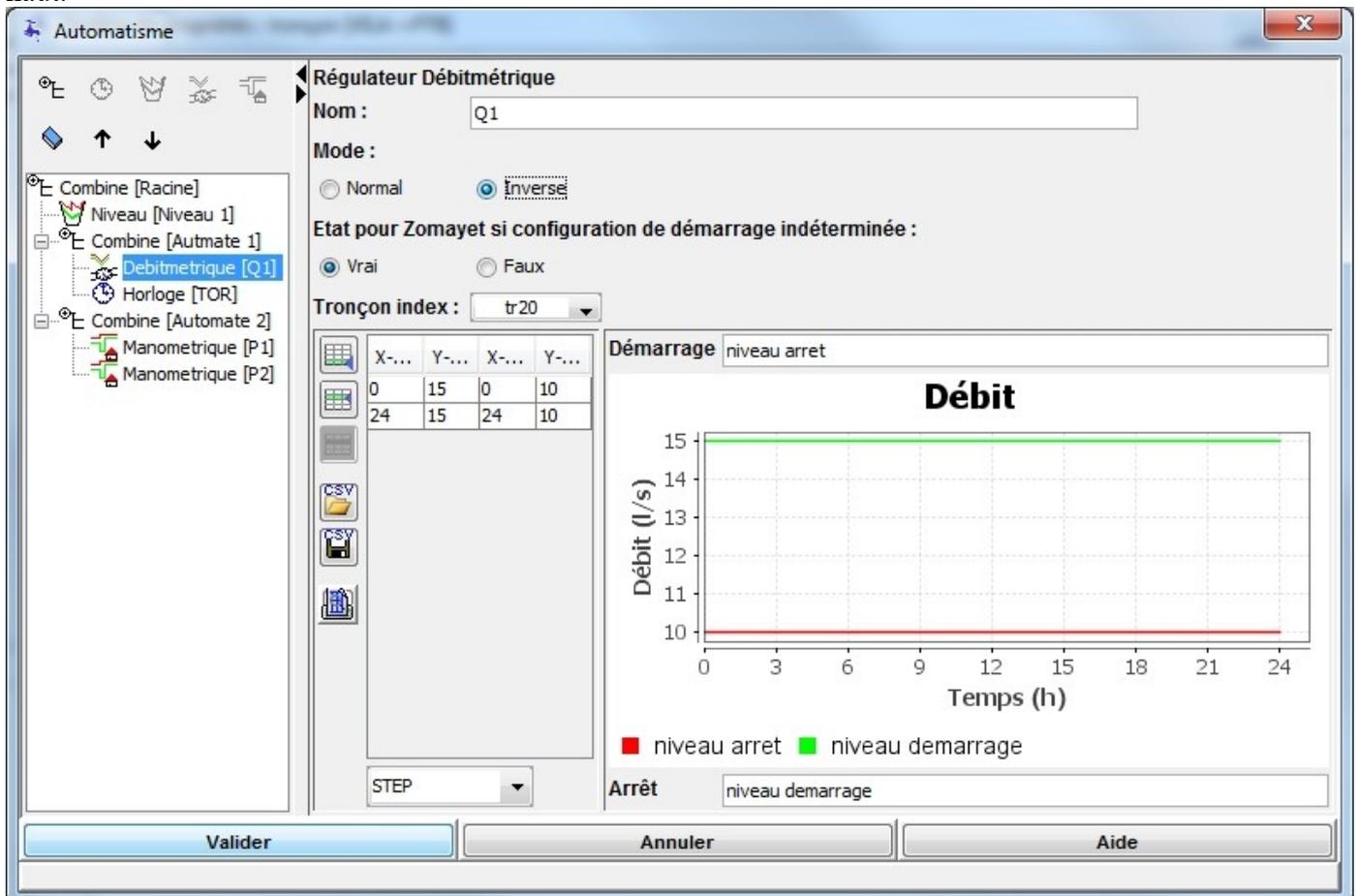
At the bottom of the interface are three buttons: 'Valider', 'Annuler', and 'Aide'.

Régulateur débitmétrique

La seule différence avec le [régulateur niveau](#) est donnée par la variable de référence qui ici est un débit sur un tronçon comme illustré ci-dessous.

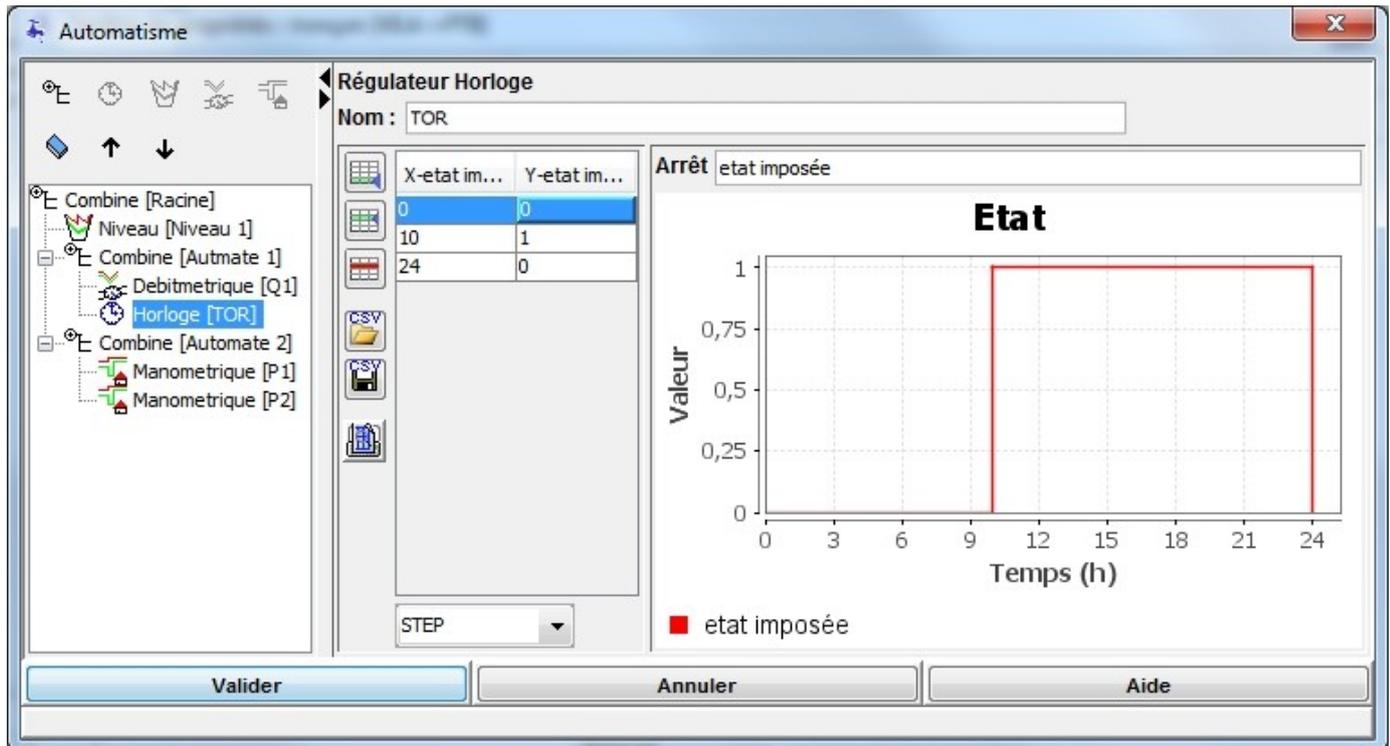


Le graphique ci-dessous illustre le mode Inverse : arrêt au débit le plus bas, démarrage au débit le plus haut.



Régulateur Horloge

C'est le plus simple des régulateurs, il suffit de saisir l'état (0 ou 1) en fonction du temps comme illustré ci-dessous.



Régulateur Combiné

Pour les régulations complexes dépendant de plusieurs réservoirs par exemple, il faut effectuer une combinaison entre l'état de plusieurs régulateurs simples (deux réservoirs demandent de l'eau pour actionner la pompe).

Le « Combine » est fait pour cela. Il permet d'associer autant de régulateurs que nécessaire entre eux, y compris des régulateurs de type différents (combine ET combine, combine OR niveau, etc...).

The screenshot shows the 'Combiné' configuration window. The 'Nom' field contains 'Automate 1'. Below it is the 'Operateur' section with two radio buttons: 'AND' and 'OR'. The 'OR' radio button is selected.

Le champ « nom » permet d'identifier le combine par une chaîne de caractères.

Deux opérateurs de combinaisons sont possibles :

- Sélectionner le bouton AND pour associer les états des régulateurs avec l'opérateur ET,
- Sélectionner le bouton OR pour associer les états des régulateurs avec l'opérateur OU.

Exemple :

AND : (niveau 1) ET (niveau 2) :

- si (état 1 = vrai) ET (état 2 = vrai) alors vrai (marche, ouvert)
- si (état 1 = faux) ET (état 2 = vrai) alors faux (arrêt, fermé)
- si (état 1 = faux) ET (état 2 = faux) alors faux (arrêt, fermé)

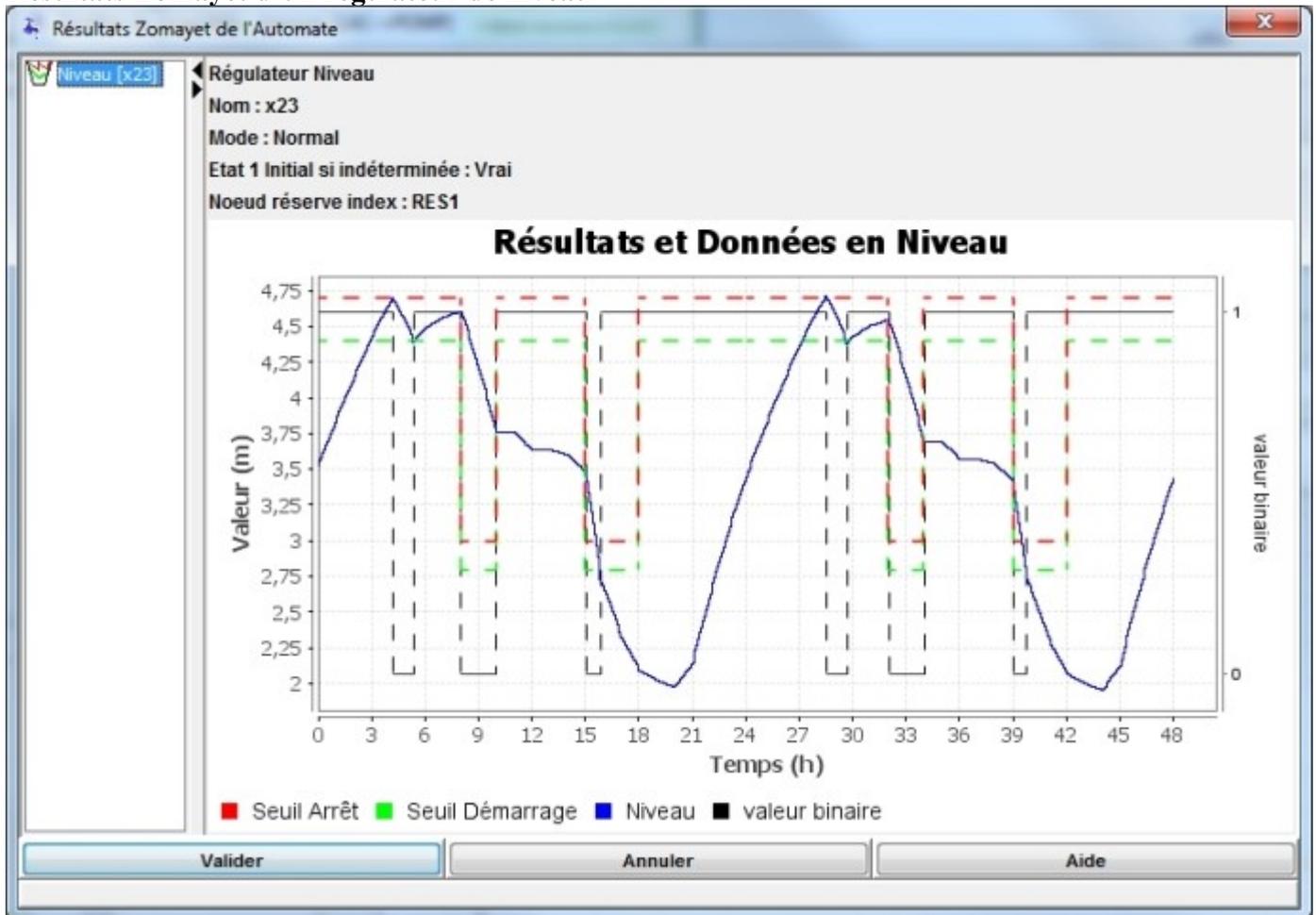
- si (état 1 = vrai) ET (état 2 = faux) alors faux (arrêt, fermé)

OR : (niveau 1) OU (niveau 2) :

- si (état 1 = vrai) OU (état 2 = vrai) alors vrai (marche, ouvert)
- si (état 1 = faux) OU (état 2 = vrai) alors vrai (marche, ouvert)
- si (état 1 = faux) OU (état 2 = faux) alors faux (arrêt, fermé)
- si (état 1 = vrai) OU (état 2 = faux) alors vrai (marche, ouvert)

Résultats de régulation

Résultats Zomayet d'un régulateur de niveau



Le graphique ci-dessus représente le résultat d'un calcul Zomayet sur 24 heures. On retrouve les deux courbes de démarrage et d'arrêt (vert, rouge). Le niveau calculé au fil du temps est représenté en bleu. L'état de la commande sous forme binaire (ici une pompe) est représenté en pointillé (0 pour arrêt, 1 pour marche), son axe des ordonnées est celui de droite. Ce graphique peut être imprimé ou exporté en fichier vectoriel.

Résultats Zomayet pour un combiné

Combiné

Nom : 45m3/h

Opérateur AND

Pas de Temps	Heure	Heure Décimale	Combiné AND 45m3/h	Combiné OR normal	Niveau mercur_nor...	Niveau granges_n...	Ci
0	06:02:30	6,04	false	false	false	false	
1	06:07:30	6,12	false	false	false	false	
2	06:12:30	6,21	false	false	false	false	
3	06:17:30	6,29	false	false	false	false	
4	06:22:30	6,38	false	false	false	false	
5	06:27:30	6,46	false	false	false	false	
6	06:32:30	6,54	false	false	false	false	
7	06:37:30	6,62	false	false	false	false	
8	06:42:30	6,71	false	false	false	false	
9	06:47:30	6,79	false	false	false	false	
10	06:52:30	6,88	false	false	false	false	
11	06:57:30	6,96	false	false	false	false	
12	07:02:30	7,04	false	false	false	false	
13	07:07:30	7,12	false	false	false	false	
14	07:12:30	7,21	false	false	false	false	
15	07:17:30	7,29	false	false	false	false	
16	07:22:30	7,38	false	false	false	false	
17	07:27:30	7,46	false	false	false	false	
18	07:32:30	7,54	false	false	false	false	
19	07:37:30	7,62	false	false	false	false	
20	07:42:30	7,71	false	false	false	false	
21	07:47:30	7,79	false	false	false	false	
22	07:52:30	7,88	false	false	false	false	
23	07:57:30	7,96	false	false	false	false	

Le tableau d'assemblage des régulateurs entre eux permet pas de temps par pas de temps de retrouver le calcul de la régulation complète. L'ascenseur vertical permet d'explorer le temps jusqu'à la fin de simulation.

Ce tableau peut être copié (après sélection par Ctrl+A) en mode texte tabulé.

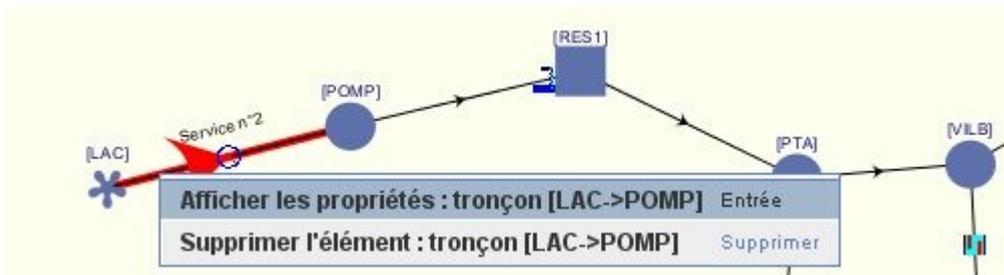
Résultats de simulation de tronçon

Présentation

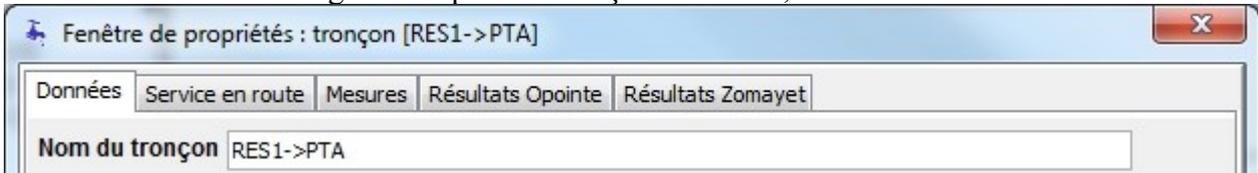
L'accès aux résultats sur les tronçons de façon individuelle nécessite d'abord l'accès au tronçon lui-même et, bien sûr la disponibilité de résultats de calcul à consulter. Attention même après modification de données utilisées pour les calculs OPOINTE ou ZOMAYET, ces résultats restent présents tant qu'un autre calcul ne vient pas les remplacer.

Rappel des 3 méthodes pour visualiser les résultats :

- double-clic gauche sur le tronçon sélectionné ici en rouge LAC-RES1
- double-clic droit toujours sur le tronçon sélectionné puis sélection de la première ligne du menu contextuel qui apparaît par clic droit sur la ligne ou appui de la touche « Entrée » du clavier.
- double-clic dans le tableau des tronçons sur la ligne du tronçon sélectionné.



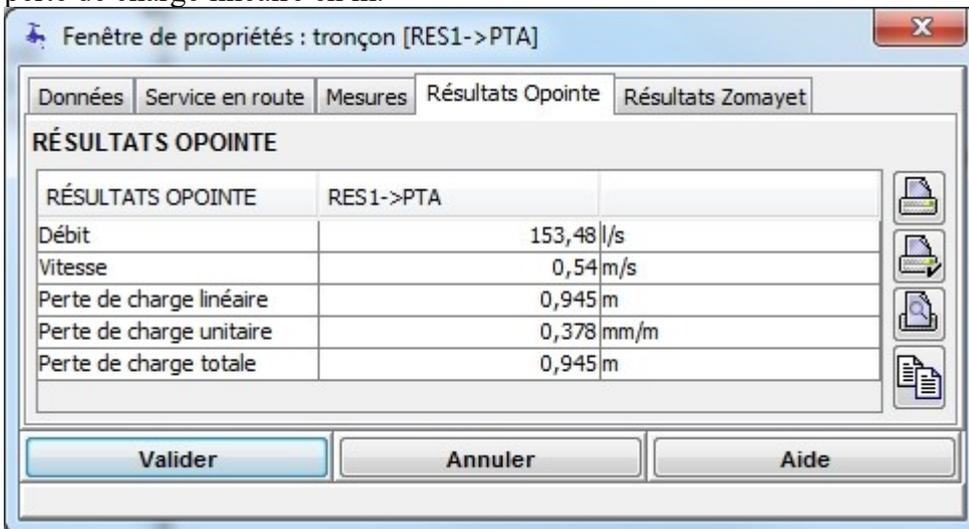
Une fois la boîte de dialogue « Propriétés Tronçon » ouverte,



Cliquer sur l'onglet « Résultats Opointe » ou « Résultats Zomayet » selon votre besoin.

Opointe

Seuls trois résultats chiffrés sont affichés : le débit en l/s, la vitesse de l'eau dans le tuyau en m/s et la perte de charge linéaire en m.



Zomayet

Il s'agit l'accéder aux résultats d'une simulation Zomayet en fonction du temps sur un des tronçons du réseau.

A l'ouverture l'onglet s'affiche sur un tableau qui donne des résultats différents selon que le tronçon supporte un service en route ou non, et/ou est équipé d'un équipement hydraulique tronçon ou non.

La liste déroulante permettant de choisir l'information affichée se présente avec 4 variantes selon que l'on se trouve sur un tronçon sans particularité, un tronçon avec un EHT, un tronçon et un service en route, et enfin, un tronçon avec EHT et un service en route.

a)

Résultats du calcul Zomayet

Tableau	▼
Tableau	
Débit	
Vitesse	
Perte de charge singulière	
Perte de charge linéaire	
Perte de charge totale	

b)

Résultats du calcul Zomayet

Tableau	▼
Tableau	
Débit	
Vitesse	
Perte de charge linéaire	
Service en route	

c)

Résultats du calcul Zomayet

Tableau	▼
Tableau	
Débit	
Vitesse	
Perte de charge singulière	
Perte de charge linéaire	
Perte de charge totale	
Service en route	

d)

Le tableau de chiffre complet (cas d) se présente sous la forme suivante :

Fenêtre de propriétés : tronçon [VILA->PTB]

Données Service en route Mesures Résultats Zomayet

Résultats du calcul Zomayet

Tableau

Heure	Heure	Debit l/s	Vitesse m/s	Perte de charge linéaire m	Perte de charge unitaire mm/m	Service en route l/s
00:30:00	0,500	3,69	0,08	0,096	0,032	0,55
01:30:00	1,500	3,68	0,07	0,095	0,032	0,55
02:30:00	2,500	3,67	0,07	0,095	0,032	0,55
03:30:00	3,500	3,97	0,08	0,109	0,036	0,55
04:30:00	4,500	4,68	0,10	0,148	0,049	2,19
05:30:00	5,500	5,56	0,11	0,204	0,068	2,19
06:30:00	6,500	6,43	0,13	0,268	0,089	2,19
07:30:00	7,500	6,91	0,14	0,306	0,102	2,73
08:30:00	8,500	6,78	0,14	0,296	0,099	2,73
09:30:00	9,500	6,73	0,14	0,292	0,097	2,73
10:30:00	10,500	7,28	0,15	0,337	0,112	2,19
11:30:00	11,500	3,41	0,07	0,083	0,028	2,19
12:30:00	12,500	5,84	0,12	0,224	0,075	4,10
13:30:00	13,500	4,93	0,10	0,164	0,055	5,47
14:30:00	14,500	3,09	0,06	0,069	0,023	5,47
15:30:00	15,500	-2,53	-0,05	-0,048	-0,016	5,47
16:30:00	16,500	-4,25	-0,09	-0,124	-0,041	6,84
17:30:00	17,500	1,98	0,04	0,030	0,010	5,47
18:30:00	18,500	4,76	0,10	0,154	0,051	5,47
19:30:00	19,500	5,15	0,10	0,177	0,059	4,10
20:30:00	20,500	6,81	0,14	0,297	0,099	4,10
21:30:00	21,500	3,71	0,08	0,097	0,032	0,55

Boîte de saisie

Valider Annuler Aider

avec deux affichages de l'heure a) en h : mn : s ; b) en fraction d'heure avec les résultats de calculs suivants : le débit en l/s , la vitesse en m/s, la perte de charge linéaire en m, la perte de charge singulière en m, la perte de charge totale en m et le service en route en l/s selon les cas. Il permet la copie vers toute application de type tableur des données par sélection partielle ou totale (Ctrl+A), le raccourci de copie est (Ctrl+C).

il n'y a que les cinq premières colonnes

Fenêtre de propriétés : tronçon [PT1->PTC]

Données Service en route Mesures Résultats Zomayet

Résultats du calcul Zomayet

Tableau

Heure	Heure	Debit l/s	Vitesse m/s	Perte de charge lin...	Perte de charge u...
00:30:00	0,500	-5,86	-0,79	-34,669	-6,934
01:30:00	1,500	-5,89	-0,79	-34,990	-6,998
02:30:00	2,500	-5,92	-0,79	-35,283	-7,057
03:30:00	3,500	-5,94	-0,80	-35,501	-7,100
04:30:00	4,500	-5,95	-0,80	-35,587	-7,117
05:30:00	5,500	-5,91	-0,79	-35,128	-7,026
06:30:00	6,500	-5,85	-0,79	-34,551	-6,910
07:30:00	7,500	-5,84	-0,78	-34,459	-6,892
08:30:00	8,500	-2,83	-0,38	-8,970	-1,794
09:30:00	9,500	-2,75	-0,37	-8,510	-1,702
10:30:00	10,500	-5,71	-0,77	-32,999	-6,600
11:30:00	11,500	-4,82	-0,65	-24,107	-4,821
12:30:00	12,500	-5,47	-0,73	-30,518	-6,104
13:30:00	13,500	-5,24	-0,70	-28,149	-5,630
14:30:00	14,500	-4,77	-0,64	-23,635	-4,727
15:30:00	15,500	-3,84	-0,52	-15,825	-3,165
16:30:00	16,500	3,22	0,43	11,432	2,286
17:30:00	17,500	1,56	0,21	2,994	0,599
18:30:00	18,500	-1,49	-0,20	-2,753	-0,551
19:30:00	19,500	-5,14	-0,69	-27,172	-5,434
20:30:00	20,500	-5,64	-0,76	-32,271	-6,454
21:30:00	21,500	-5,73	-0,77	-33,196	-6,639

Boîte de saisie

Valider Annuler Aider

il n'y a que les sept premières colonnes

Fenêtre de propriétés : tronçon [LAC->POMP]

Données Service en route Mesures Équipements Résultats Zomayet

Résultats du calcul Zomayet

Tableau

Heure	Heure	Debit l/s	Vitesse m/s	Perte de charge sin...	Perte de charg...	Perte de charge unit...	Perte de charge tot...
00:30:00	0,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
01:30:00	1,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
02:30:00	2,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
03:30:00	3,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
04:30:00	4,500	-0,00	-0,00	-75,000	-0,000	-0,000	-75,000
05:30:00	5,500	-0,00	-0,00	-75,000	-0,000	-0,000	-75,000
06:30:00	6,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
07:30:00	7,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
08:30:00	8,500	-0,00	-0,00	-75,000	-0,000	-0,000	-75,000
09:30:00	9,500	-0,00	-0,00	-75,000	-0,000	-0,000	-75,000
10:30:00	10,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
11:30:00	11,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
12:30:00	12,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
13:30:00	13,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
14:30:00	14,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
15:30:00	15,500	-0,00	-0,00	-75,000	-0,000	-0,000	-75,000
16:30:00	16,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
17:30:00	17,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
18:30:00	18,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
19:30:00	19,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
20:30:00	20,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261
21:30:00	21,500	107,89	0,38	-76,266	0,005	0,233	-76,261

Boîte de saisie

Valider Annuler Aider

il n'y a que les cinq premières colonnes et la huitième

Fenêtre de propriétés : tronçon [VILD->RES2]

Données Service en route Mesures Résultats Zomayet

Résultats du calcul Zomayet

Tableau

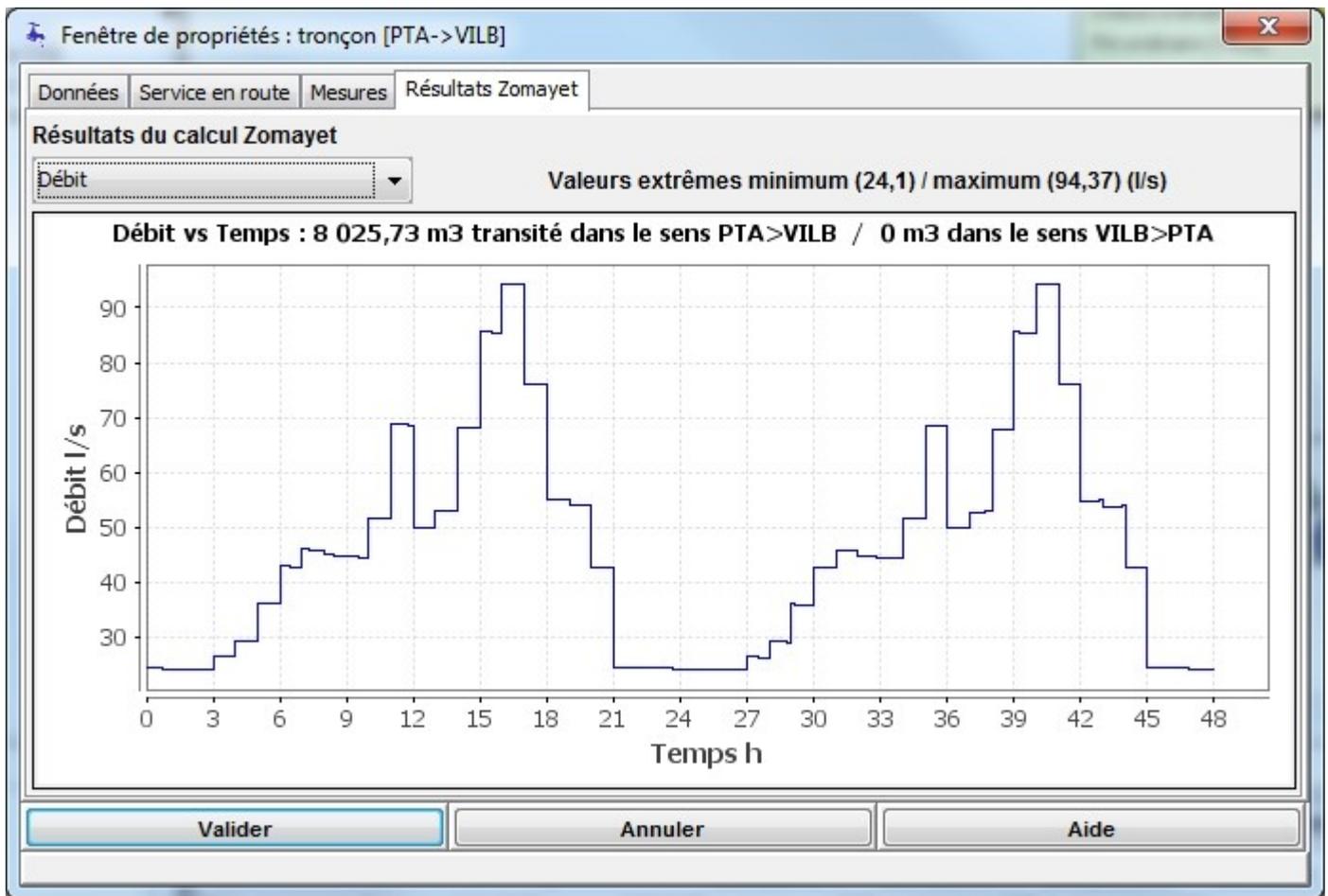
Heure	Heure	Debit l/s	Vitesse m/s	Perte de charge linéaire m	Perte de charge unitaire mm/m	Service en route l/s
00:30:00	0,500	2,29	0,31	1,216	1,216	0,33
01:30:00	1,500	2,17	0,29	1,100	1,100	0,33
02:30:00	2,500	2,04	0,27	0,985	0,985	0,33
03:30:00	3,500	1,83	0,25	0,804	0,804	0,33
04:30:00	4,500	1,54	0,21	0,586	0,586	1,31
05:30:00	5,500	1,07	0,14	0,299	0,299	1,31
06:30:00	6,500	0,46	0,06	0,061	0,061	1,31
07:30:00	7,500	-0,20	-0,03	-0,013	-0,013	1,64
08:30:00	8,500	0,11	0,02	0,005	0,005	1,64
09:30:00	9,500	-0,31	-0,04	-0,030	-0,030	1,64
10:30:00	10,500	-0,94	-0,13	-0,235	-0,235	1,31
11:30:00	11,500	-3,61	-0,48	-2,825	-2,825	1,31
12:30:00	12,500	-1,19	-0,16	-0,362	-0,362	2,46
13:30:00	13,500	-1,35	-0,18	-0,459	-0,459	3,28
14:30:00	14,500	-3,52	-0,47	-2,692	-2,692	3,28
15:30:00	15,500	-6,33	-0,85	-8,000	-8,000	3,28
16:30:00	16,500	-7,79	-1,05	-11,745	-11,745	4,10
17:30:00	17,500	-5,16	-0,69	-5,468	-5,468	3,28
18:30:00	18,500	-0,58	-0,08	-0,095	-0,095	3,28
19:30:00	19,500	0,72	0,10	0,144	0,144	2,46
20:30:00	20,500	1,90	0,26	0,861	0,861	2,46
21:30:00	21,500	2,55	0,34	1,483	1,483	0,33

Boîte de saisie

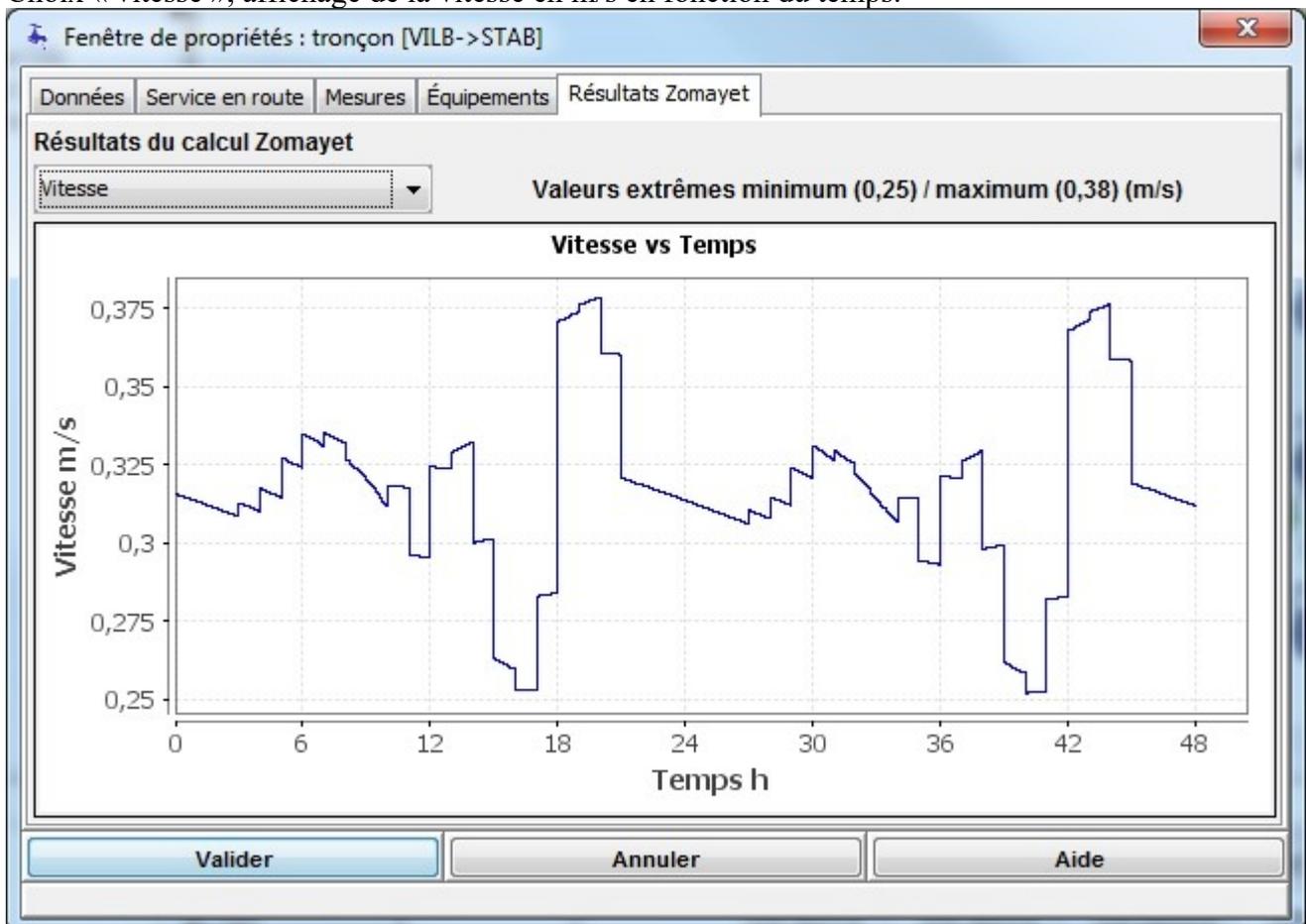
Valider Annuler Aider

Les affichages suivants sont des affichages graphiques qu'il est possible d'imprimer et d'exporter au format svg (cf la série de boutons à droite déjà présentés par ailleurs). En tête de graphique, on trouvera à chaque fois les valeurs extrêmes relevées pendant la période de simulation.

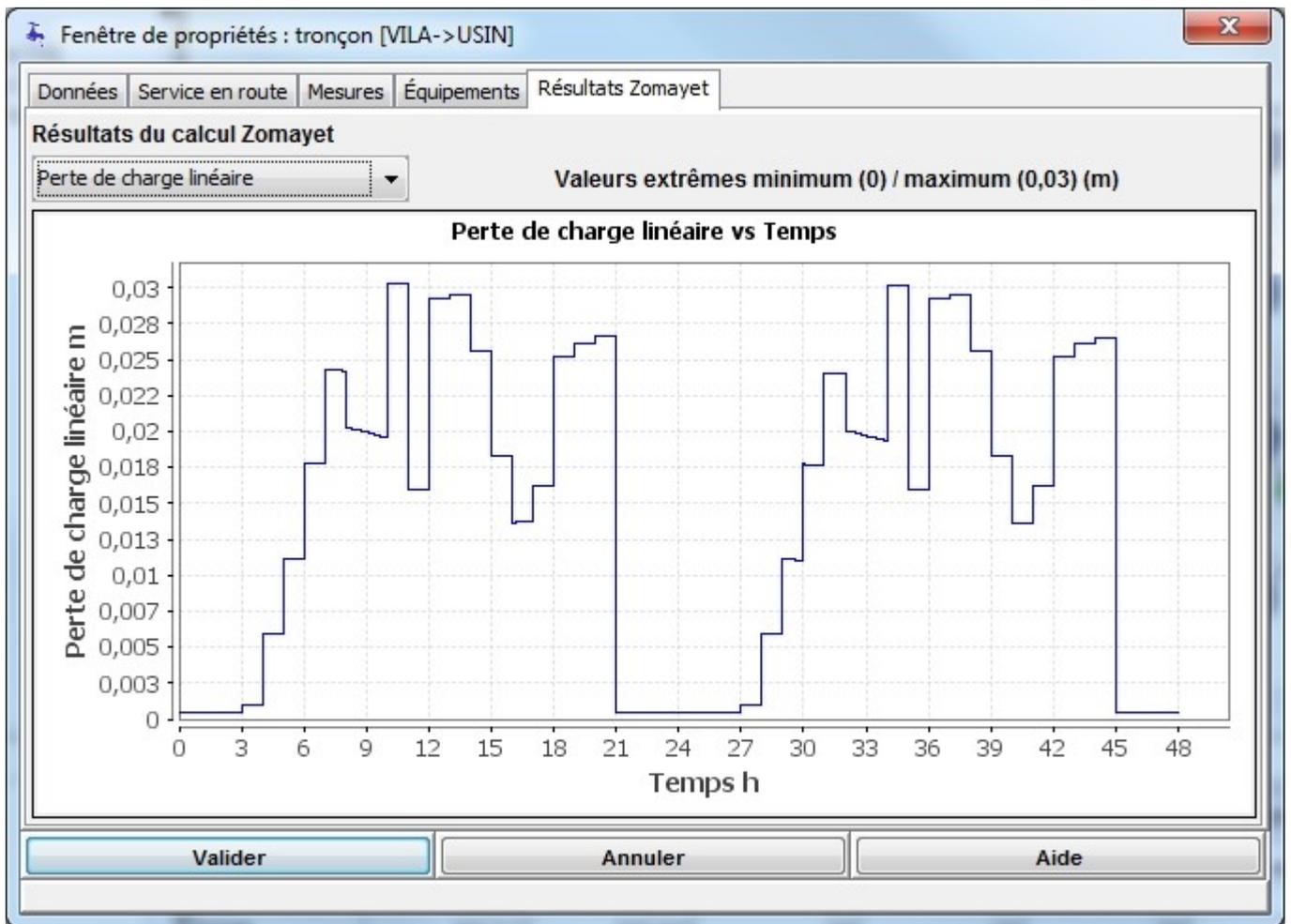
Choix « débit », affichage du débit en l/s en fonction du temps.



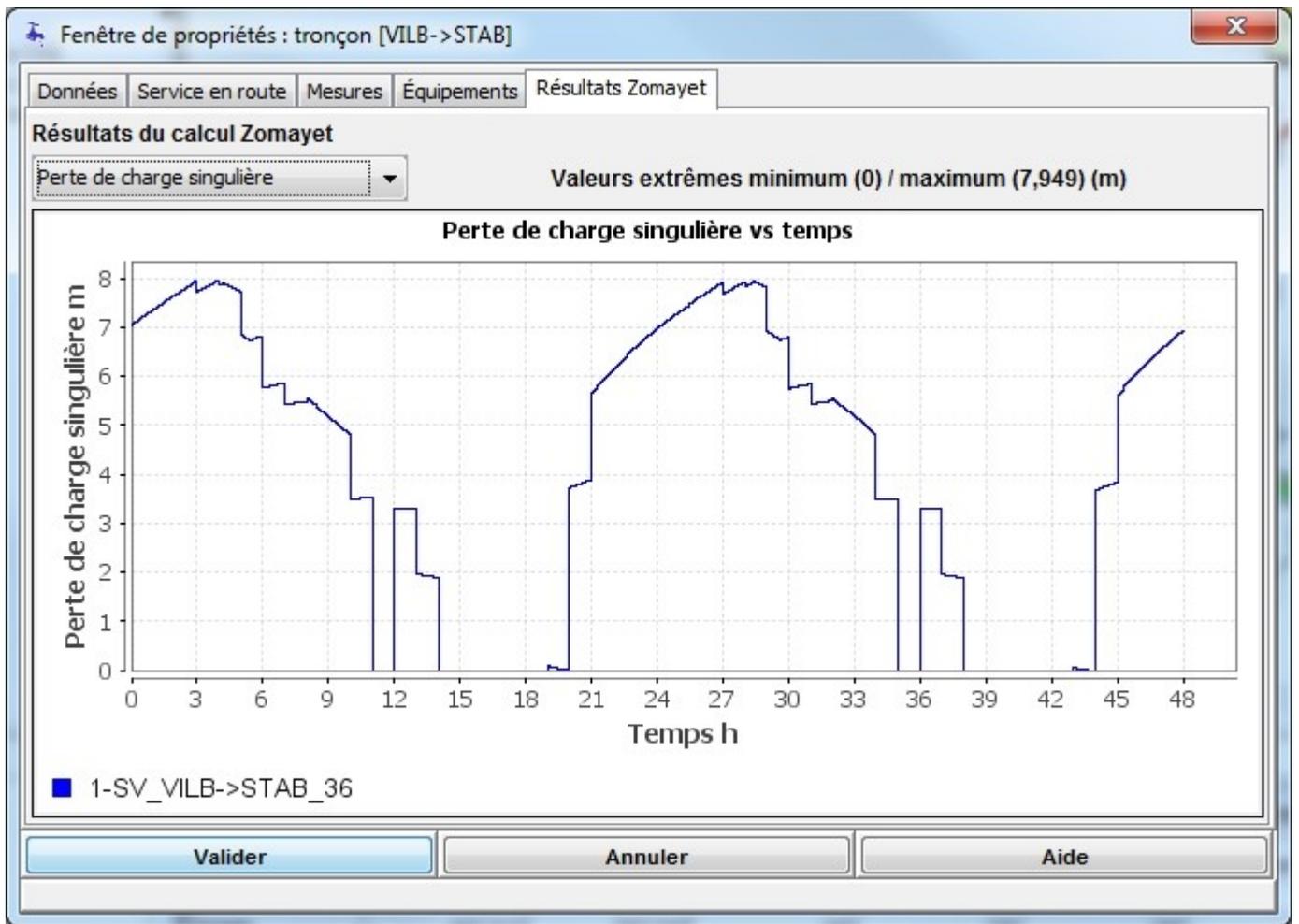
Choix « vitesse », affichage de la vitesse en m/s en fonction du temps.



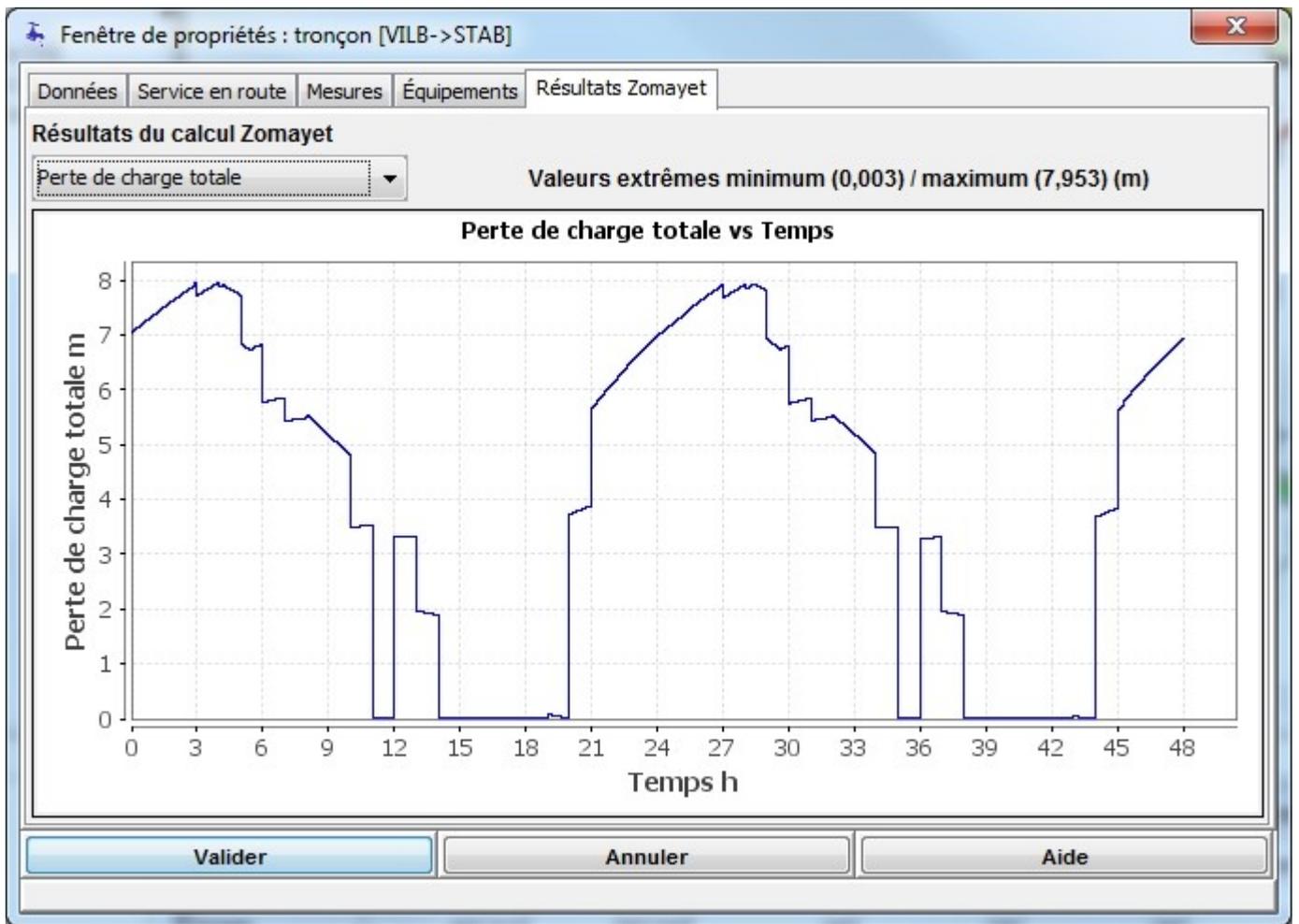
Choix « perte de charge linéaire », affichage de la perte de charge linéaire en fonction du temps.



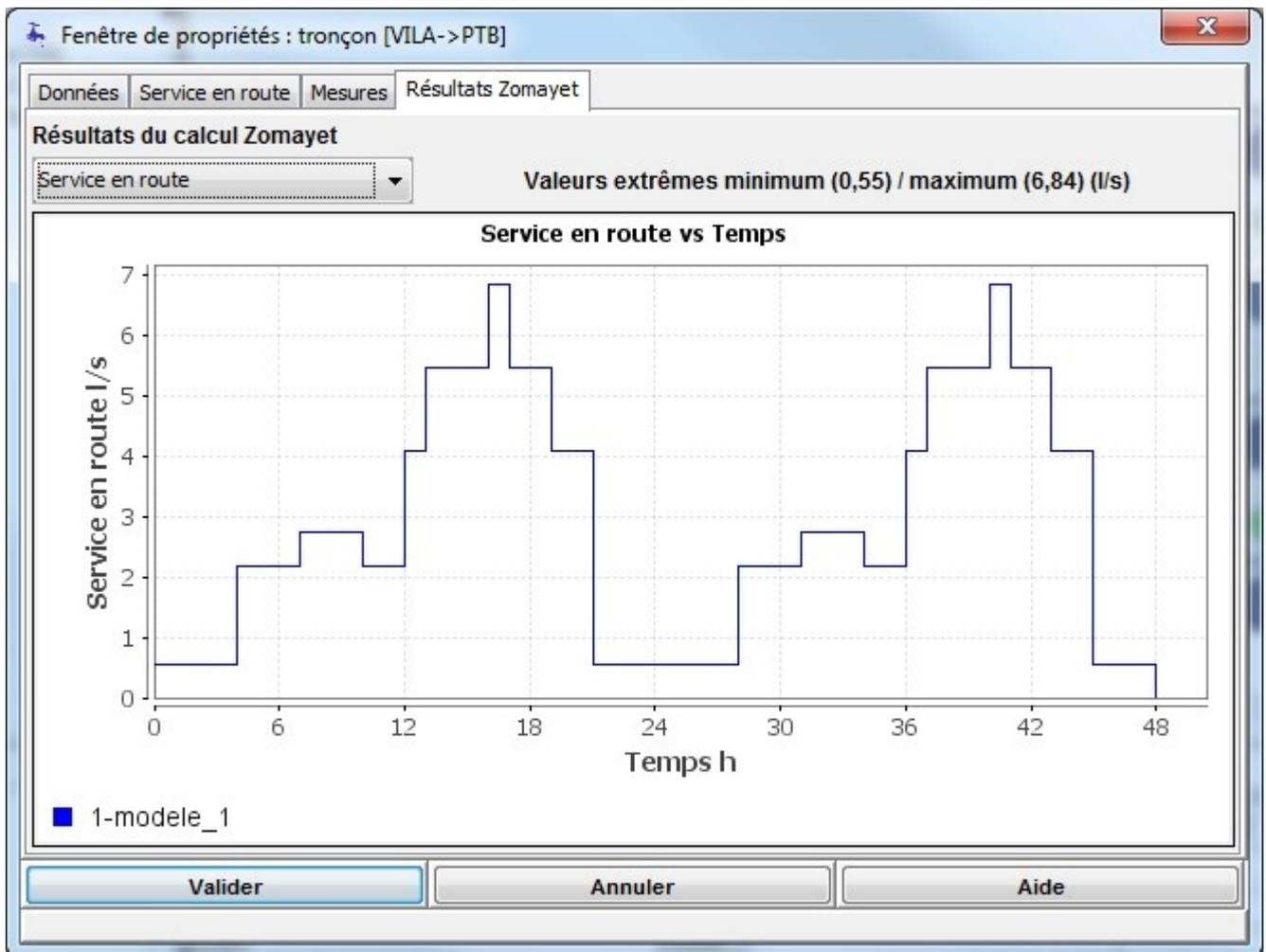
Choix « perte de charge singulière », affichage de la perte de charge singulière en m en fonction du temps.



Choix « perte de charge totale », affichage de la perte de charge totale en m en fonction du temps.



Choix « service en route », affichage du service en route en l/s en fonction du temps.

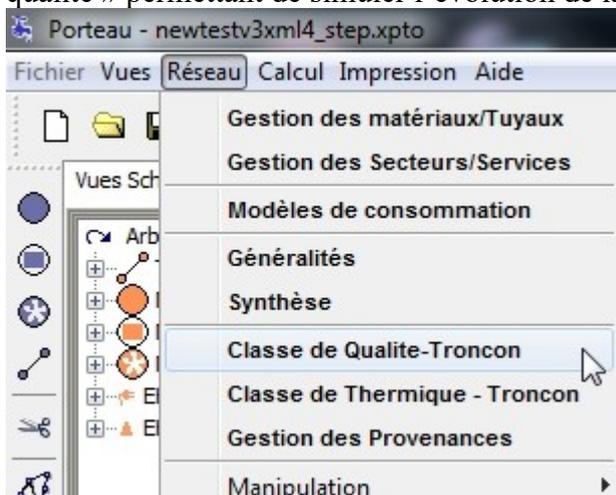


Pour mémoire, lorsqu'une régulation est appliquée à un équipement hydraulique tronçon, les résultats associés à cette régulation sont expliqués en suivant ce [lien](#).

Qualité

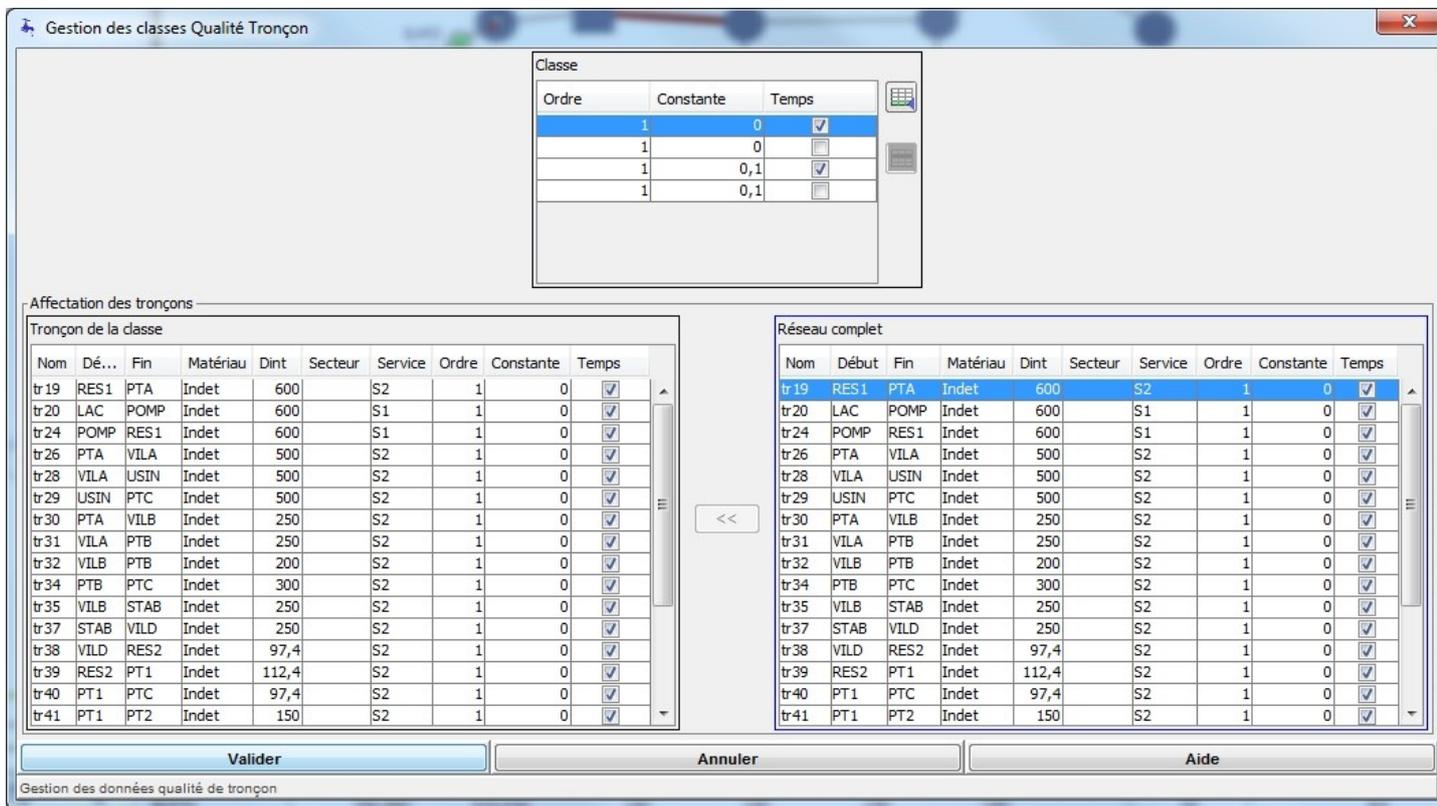
Classes tronçons

Le menu Gestion des classes de Qualité des tronçons ci-dessous permet de préciser les données « qualité » permettant de simuler l'évolution de la qualité le long des tronçons par famille.



Il s'agit d'affecter à chaque tronçon des paramètres pour simuler une loi de cinétique sur son parcours.

Ce menu donne accès à la boîte de dialogue ci-dessous :



Il s'agit de sélectionner une ligne dans le tableau des classes (en haut), par exemple ici la première classe.

Les valeurs de l'ordre, de la constante cinétique et de la prise en compte dans le temps de séjour peuvent alors être modifiées. **Si l'ordre est égal à 1, l'unité de la constante cinétique est [h-1].**

Si la case à cocher de la colonne temps est cochée, les tronçons de la classe participent au vieillissement de l'eau, sinon l'âge de l'eau n'évolue pas dans ces tronçons.

Dans le tableau « Affectations des tronçons » apparaît la liste des tronçons affectés à cette classe. Pour faciliter le choix des tronçons les données de Matériau, Diamètre intérieur, Secteur et Service sont affichées et permettent le tri suivant ces informations.

Dans le tableau « Réseau complet » apparaît la liste complète de tous les tronçons du réseau.

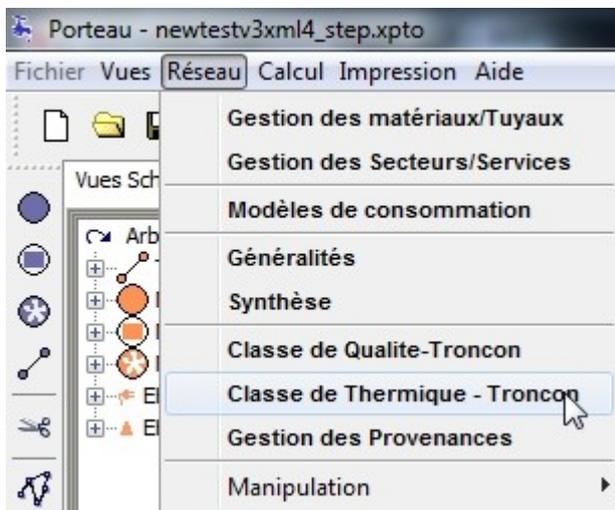
Pour affecter la classe sélectionnée à un tronçon du réseau, sélectionner la ligne du tronçon dans le tableau du réseau, puis cliquer sur le bouton, le tronçon passe dans le tableau de gauche.

Pour ajouter une classe de qualité, cliquer sur le bouton  .

Pour supprimer une classe de qualité, cliquer sur le bouton  , attention plus aucun tronçon ne doit être affecté à la classe pour qu'elle soit effaçable.

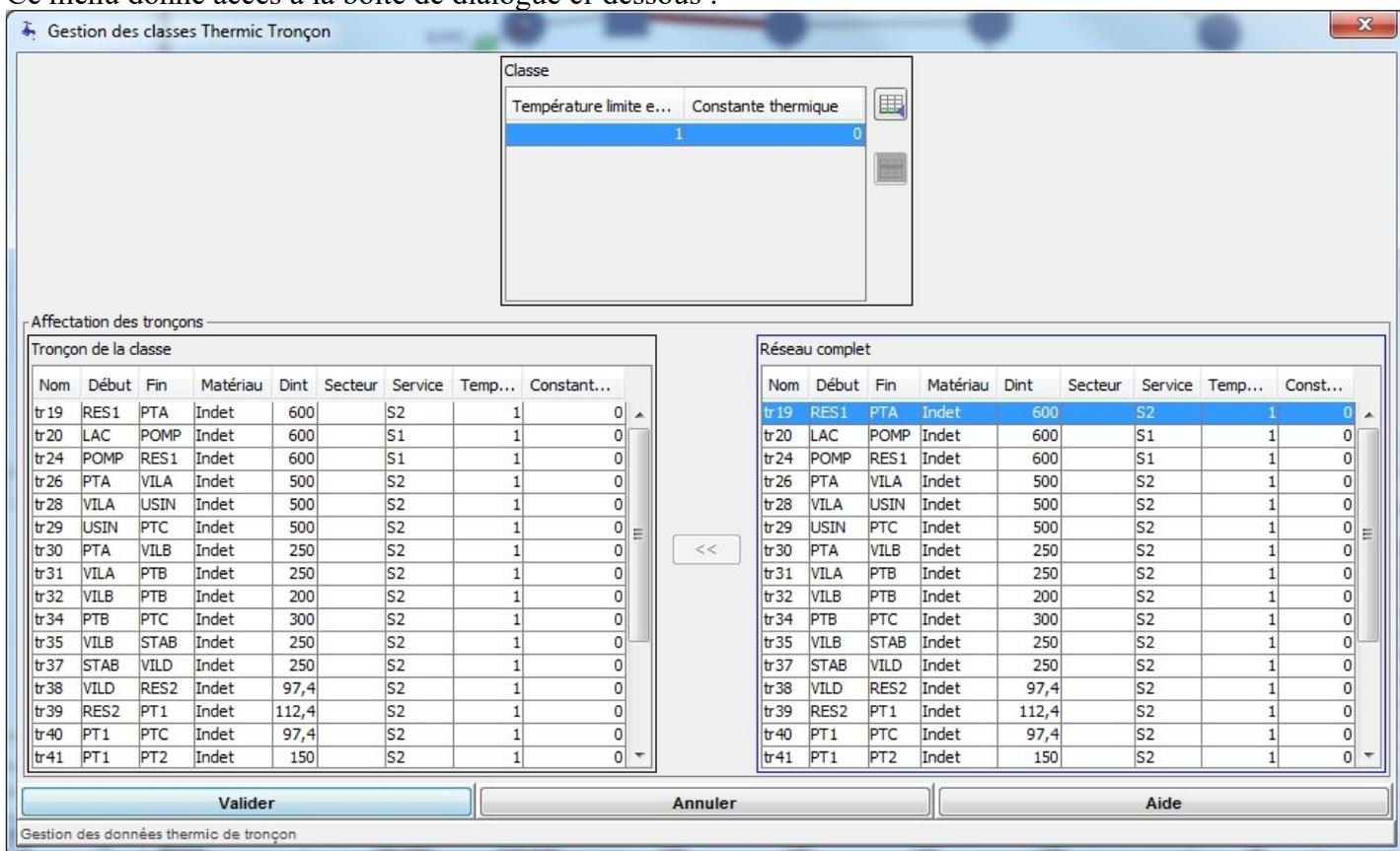
Thermic tronçons

Le menu Gestion des classes de Thermic des tronçons ci-dessous permet de préciser les données « thermic » permettant de simuler l'évolution de la température le long des tronçons par famille.



Il s'agit d'affecter à chaque tronçon des paramètres pour simuler une loi d'échange thermique avec l'extérieur sur son parcours.

Ce menu donne accès à la boîte de dialogue ci-dessous :



Il s'agit de sélectionner une ligne dans le tableau des classes (en haut), par exemple ici la première classe.

Les valeurs de la constante d'échange et de la température limite extérieure peuvent alors être modifiées.

Dans le tableau « Affectations des tronçons » apparaît la liste des tronçons affectés à cette classe. Pour faciliter le choix des tronçons les données de Matériau, Diamètre intérieur, Secteur et Service sont affichées et permettent le tri suivant ces informations.

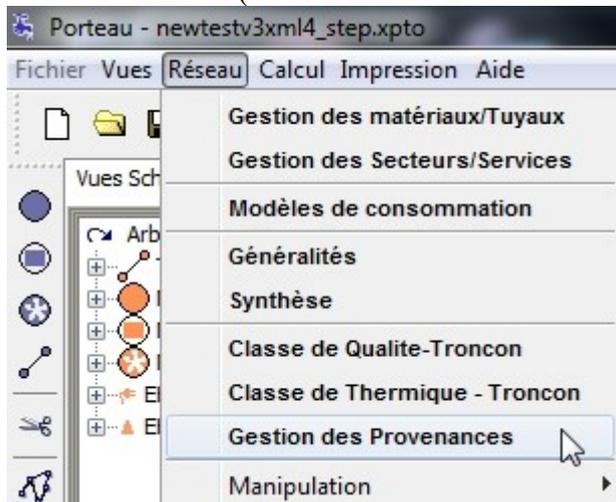
Dans le tableau « Réseau complet » apparaît la liste complète de tous les tronçons du réseau. Pour affecter la classe sélectionnée à un tronçon du réseau, sélectionner la ligne du tronçon dans le tableau du réseau, puis cliquer sur le bouton, le tronçon passe dans le tableau de gauche.

Pour ajouter une classe de thermique, cliquer sur le bouton .

Pour supprimer une classe, cliquer sur le bouton , attention plus aucun tronçon ne doit être affecté à la classe pour qu'elle soit effaçable.

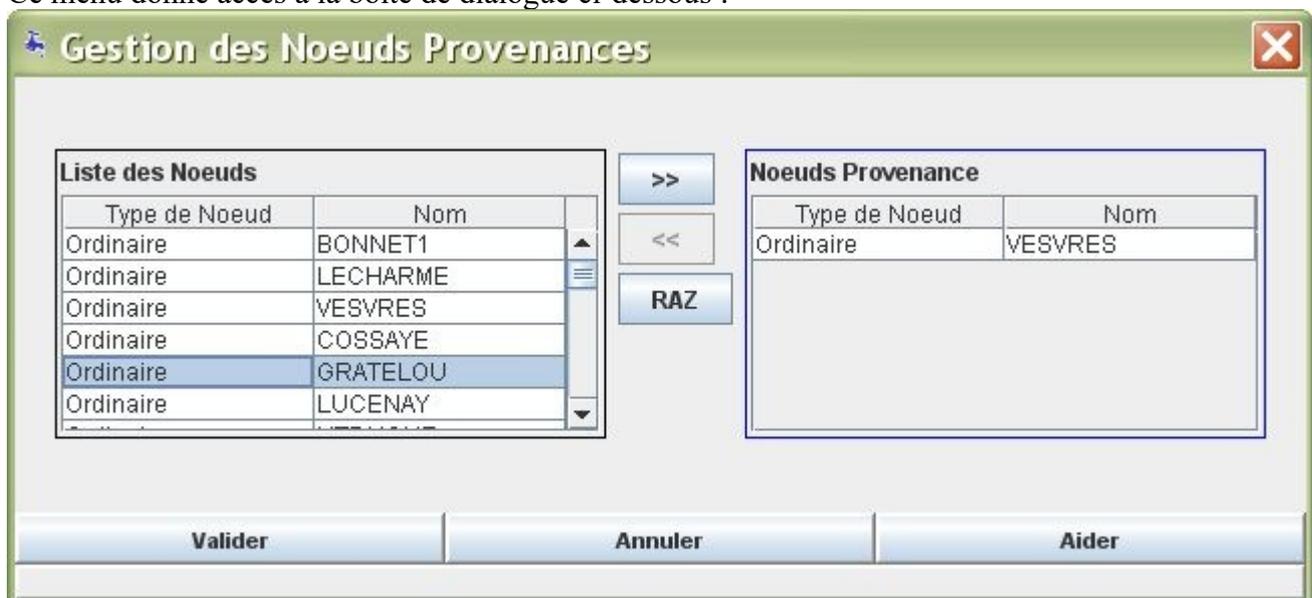
Provenances de l'eau

Le menu ci-dessous permet de préciser les données « qualité » permettant de suivre la provenance de l'eau en un nœud (raccourci clavier : <Alt>+R+P).



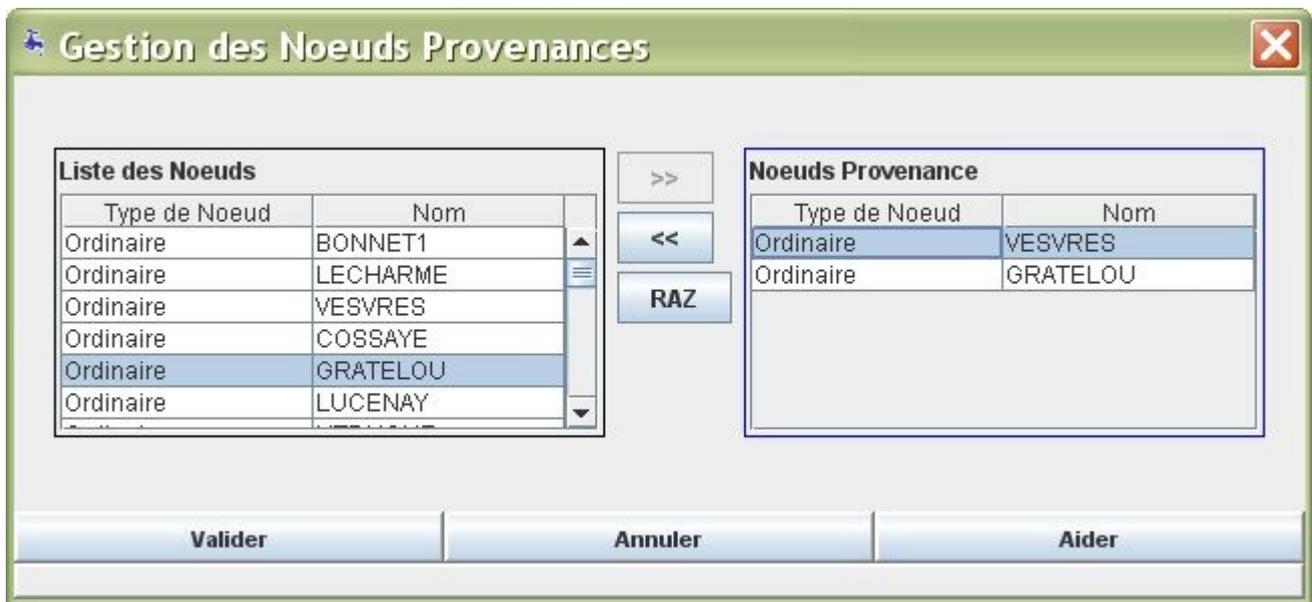
Il s'agit d'identifier les nœuds à partir desquels en tout nœud du réseau on souhaite connaître le pourcentage d'eau en provenance de ces nœuds désignés.

Ce menu donne accès à la boîte de dialogue ci-dessous :



Il s'agit de sélectionner un nœud dans la « Liste des nœuds » du réseau (le tableau de gauche), par exemple ici le nœud GRATELOU. Pour le faire passer dans la liste des « Nœuds Provenance » (le tableau de droite), cliquez sur le bouton.

Si vous souhaitez retirer un nœud de la « Liste des provenances », le sélectionner comme ci-dessous le nœud VESVRES



puis cliquez sur le bouton



Pour supprimer le contenu complet de la liste des « Nœuds Provenance » cliquez sur le bouton

RAZ

En pied de boîte de dialogue figurent 3 boutons :

Valider

pour enregistrer vos saisies et quitter la boîte de dialogue.

Annuler

pour annuler les saisies et quitter la boîte de dialogue.

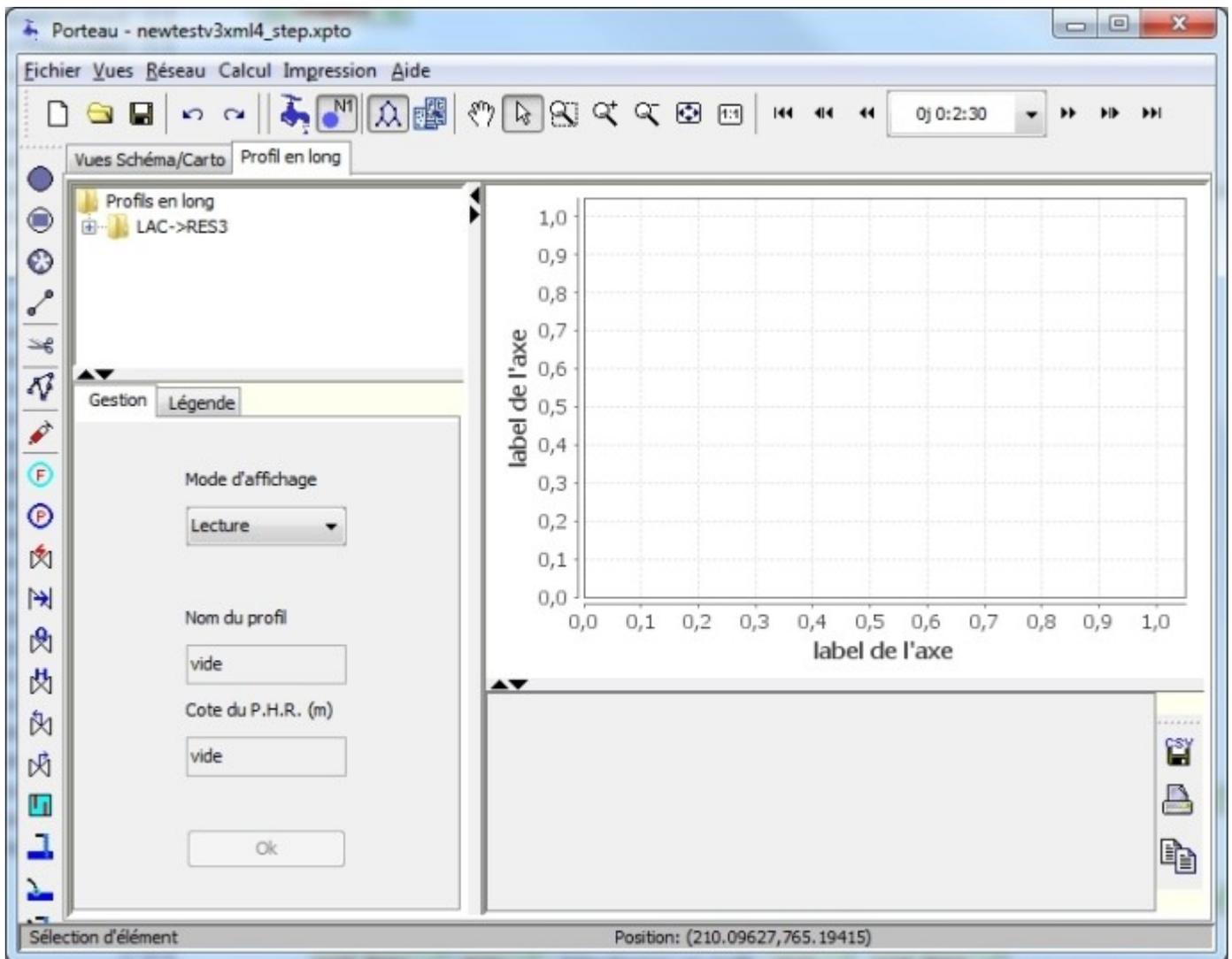
Aider

pour obtenir de l'aide.

Vue Profil en long

Présentation

Les profils en long sont édités à partir de l'onglet Profil en long. La liste des profils existants se trouve dans le navigateur en haut à gauche. Cette liste peut être vide. Si aucun profil n'est sélectionné, la fenêtre de base apparaît comme ci-dessous :



NB : nous remarquons les fenetres suivantes :

- en haut à gauche : Navigateur des profils en long
- en haut à droite : Graphiques ou courbes du profil en long sélectionné
- en bas à gauche :
 - Onglet Paramètres du profil en long sélectionné
 - Onglet Légende du graphique ou courbes du profil en long sélectionné
- en bas à droite : tableau des données et résultats du profil en long sélectionné

Sélectionner un profil

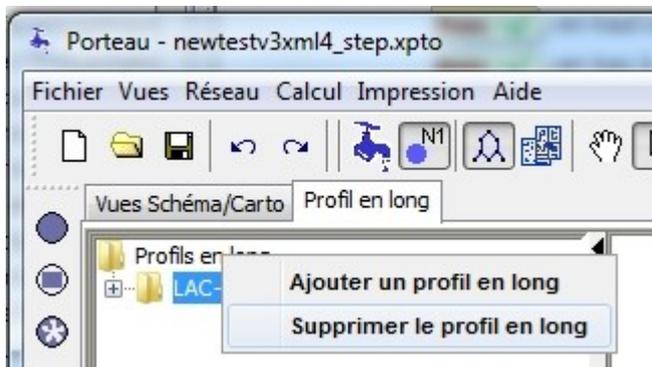
Un profil en long est affiché par la sélection dans le navigateur du nom du profil, et les nœuds ou tronçons sont aussi sélectionnés par la sélection de leur nom, une fois le bon profil sélectionné.

Ajouter un profil

Pour ajouter un profil en long, il faut cliquer droit sur la racine de la liste des profils et choisir ajouter une liste.

Supprimer un profil

Pour supprimer un profil en long, il faut cliquer droit sur le profil de la liste des profils et choisir supprimer une liste.



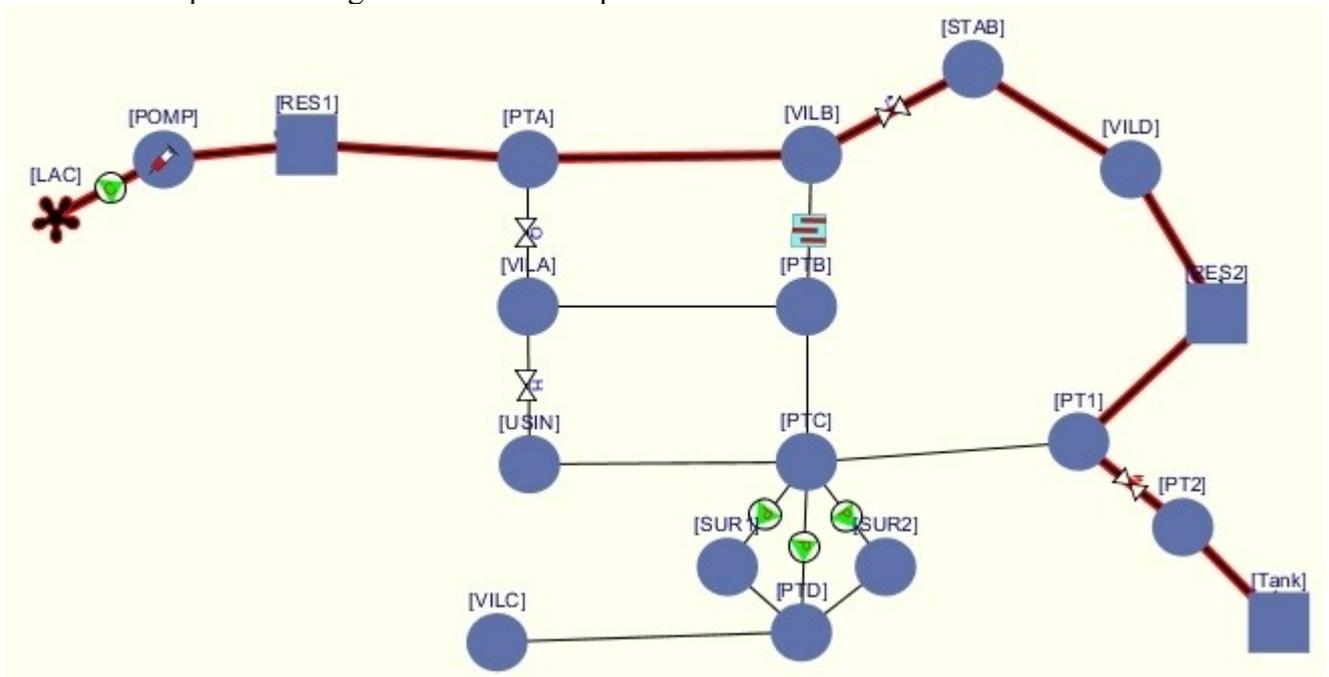
Créer un profil

A partir d'un réseau existant, on crée un profil en long en commençant par ajouter une liste dans la fenêtre des Profils en long. Ensuite pour créer le profil dans l'onglet Graphiques, on clique sur l'icône Profil hydraulique symbolisé par  dans la barre des boutons à gauche de la fenêtre principale.

Ensuite, dans la fenêtre Graphiques, on se positionne avec le curseur  sur le réseau à un nœud origine.

Ce nœud est le début du chemin des tronçons qu'il suffira de cliquer en surbrillance.

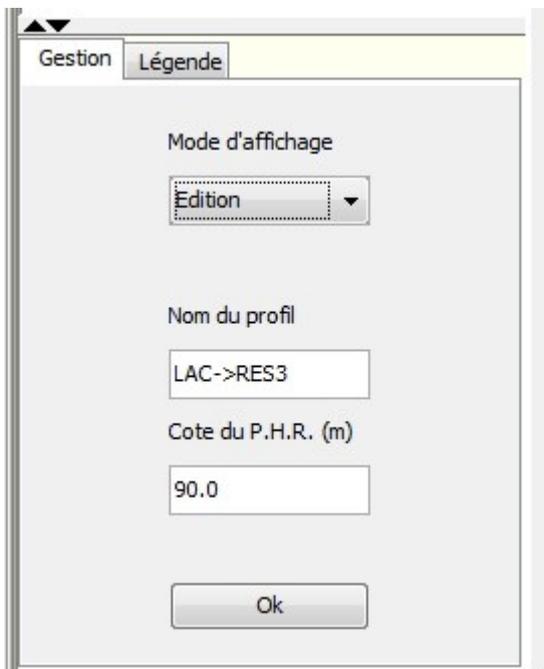
Le chemin du profil en long reste visible tant que le curseur reste actif :



Pour désélectionner le crayon actif, il faut cliquer sur l'icône  de la fenêtre principale.

Lire/Modifier les paramètres

Dans la l'onglet Gestion, à partir de la fenêtre Profil en long, on peut gérer les paramètres du profil en long et sa consultation dans la zone de gestion/légende.



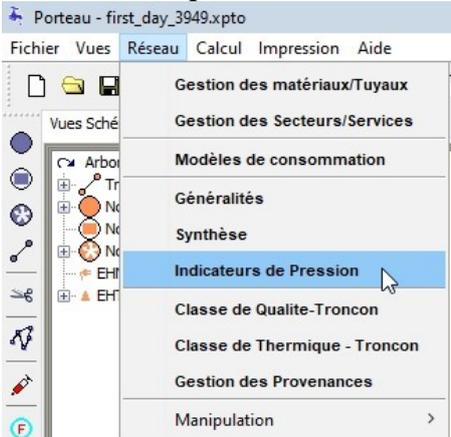
Pour modifier les paramètres du profil affiché, il suffit de choisir le mode d'affichage « Edition », et de valider les changements. La cote PHR permet de régler l'origine des cotes du graphique. Dans la l'onglet Légende, se trouvent les symboles de consultation du profil en long affiché :



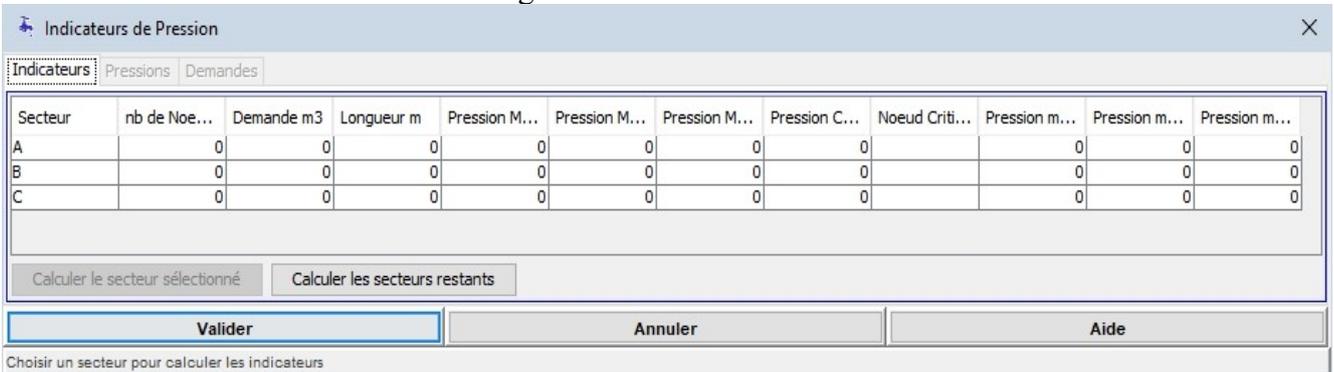
La légende des courbes piézométriques pour Opointe et Zomayet n'apparaît que si des résultats de ces modules sont présents.

Indicateurs de Pression

Le menu Indicateurs de Pression ci-dessous permet de calculer pour chaque secteur ou pour tous des indicateurs de pression et de demandes.

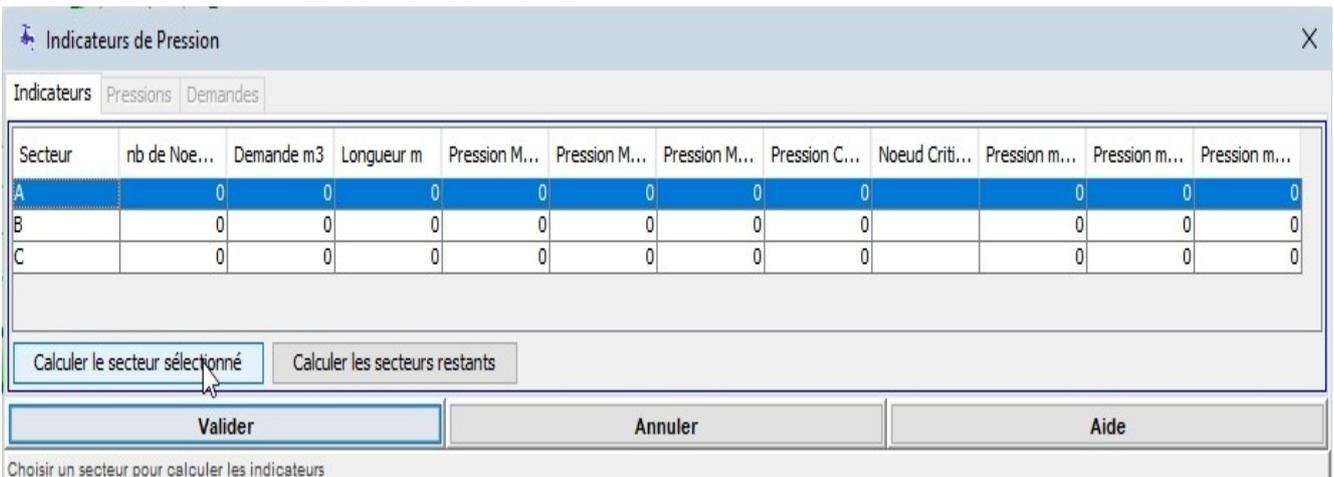


Ce menu donne accès à la boîte de dialogue ci-dessous :



Le dialogue est composé de trois onglets. Le premiers donne les valeurs d'un secteur sur une ligne du tableau.

Si une ou plusieurs lignes du tableau sont sélectionnées (sélection multiple possible), le tableau montre la sélection et les boutons de calcul s'activent.



Le clic sur le bouton **Calculer le secteur sélectionné** lance le calcul des pressions et demandes pour le ou les secteurs sélectionnés. Ces valeurs vont être stockées dans les tableaux des deux onglets "Pressions" et "Demandes", et chaque ligne est mise à jour avec les résultats du calcul Zomayet traités.

Indicateurs de Pression											
Indicateurs Pressions Demandes											
Secteur	nb de Noe...	Demande m3	Longueur m	Pression M...	Pression M...	Pression M...	Pression C...	Noeud Criti...	Pression m...	Pression m...	Pression m...
A	643	10 541,865	36 243,711	48,256	48,166	48,285	28,981	n50	31,283	34,652	46,554
B	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0

Calculer le secteur sélectionné **Calculer les secteurs restants**

Valider Annuler Aide

Choisir un secteur pour calculer les indicateurs

Le clic sur le bouton **Calculer les secteurs restants** lance le calcul des pressions et demandes pour le ou les secteurs non encore calculés.

Les colonnes du tableau "Indicateurs" sont :

- Secteur : le nom du secteur
- nb de Noeuds : le nombre de noeuds ordinaires du secteur
- Demande m3 : la demande totale du secteur sur la durée Zomayet calculées en m³.
- Longueur m : la longueur cumulée de tous les tronçons du secteur en mètres
- Pression Moyenne m : la pression moyenne de tous les pas de temps Zomayet calculés pour tous les noeuds du secteur
- Pression Moyenne / Longueur : la pression moyenne pondérée par la longueur adjacente au noeud pour le secteur = somme pour tous les noeuds (pression moyenne * 1/2 longueurs adjacentes du noeud) / somme des longueurs du secteur,
Attention les noeuds sans consommation ne comptent pas pour la pression, mais pour les longueurs adjacentes.
- Pression Moyenne / Demande : la pression moyenne pondérée par la demande affectée au noeud pour le secteur = somme pour tous les noeuds (pression moyenne * demande du noeud) / somme des demandes du secteur
- Pression Critique m : la pression critique (minimale sur tous les pas de temps Zomayet) du secteur, seuls les noeuds ayant une demande sont considérés
- Noeud Critique : Noeud sur lequel la pression Critique est mesurée
- Pression max 10 % : la pression moyenne pour le premier décile des pressions moyennes du secteur
- Pression max 50 % : la pression moyenne pour le cinquième décile des pressions moyennes du secteur
- Pression max 90 % : la pression moyenne pour le neuvième décile des pressions moyennes du secteur

L'onglet "Pressions" montre pour chaque noeud du ou des secteurs calculés une ligne avec toutes les pressions au pas de temps Zomayet et en bout de ligne du tableau les valeurs de "Pression Moyenne", "Demande en m3" pour la durée simulée, "Longueur en mètres" des tronçons adjacents au noeud divisée par 2.

Indicateurs de Pression

Indicateurs Pressions Demandes

Secteur	Noeud	150 s	450 s	35950 s	86250 s	Pression Moyenne m	Demande m3	Longueur m
A	n100	49,202	49	49,169	49,156	49,173	32,578	73,211
A	n101	50,073	50	50,038	50,024	50,043	11,032	51,318
A	n102	50,51	50	50,475	50,46	50,479	7,453	83,497
A	n103	49,868	49	49,833	49,819	49,839	8,656	46,927
A	n104	53,203	53	53,165	53,149	53,168	0,42	80,941
A	n105	50,216	50	50,182	50,169	50,188	0,1	57,721
A	n106	50,693	50	50,657	50,642	50,661	9,975	50,076
A	n107	50,671	50	50,635	50,621	50,641	0,053	48,98
A	n108	54,339	54	54,301	54,285	54,304	0,205	68,088
A	n109	50,712	50	50,676	50,662	50,682	0,041	29,509
A	n110	50,51	50	50,481	50,469	50,486	2,115	59,241
A	n112	50,744	50	50,713	50,701	50,719	13,955	52,866
A	n113	50,642	50	50,608	50,595	50,616	12,367	70,596
A	n114	53,687	53	53,649	53,633	53,652	14,712	56,61
A	n115	50,721	50	50,701	50,694	50,709	0,464	105,481
A	n116	53,259	53	53,222	53,206	53,226	42,576	76,42
A	n117	46,917	46	46,871	46,855	46,958	24,172	87,078
A	n118	55,048	55	55,009	54,993	55,012	0,529	31,573
A	n119	54,067	54	54,029	54,012	54,031	85,228	56,994
A	n120	51,646	51	51,613	51,601	51,623	7,603	74,949
A	n121	54,749	54	54,711	54,694	54,713	3,725	58,594
A	n122	51,78	51	51,747	51,735	51,758	7,969	54,778
A	n123	52,653	52	52,616	52,602	52,626	11,549	71,978
A	n124	51,651	51	51,62	51,608	51,634	0,851	90,155

Choisir un secteur pour calculer les indicateurs

L'onglet "Demandes" montre pour chaque noeud du ou des secteurs calculés une ligne avec toutes les demandes affectées au noeud pour tous les pas de temps Zomayet et en bout de ligne du tableau, la

demande totale en m3 pour la durée simulée.

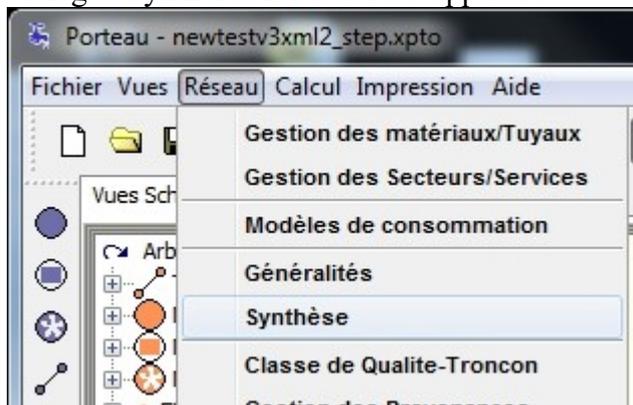
Indicateurs de Pression									
Indicateurs Pressions Demandes									
Secteur	Noeud	150 s	450 s	750 s	1050 s	1350 s	85950 s	86250 s	Demande m3
A	n100	0,09	0,087	0,084	0,083	0,08	0,094	0,093	32,578
A	n101	0,03	0,029	0,028	0,028	0,027	0,032	0,031	11,032
A	n102	0,02	0,019	0,019	0,018	0,018	0,021	0,021	7,453
A	n103	0,024	0,024	0,023	0,023	0,022	0,025	0,025	8,656
A	n104	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,42
A	n105	0	0	0	0	0	0	0	0,1
A	n106	0,028	0,027	0,026	0,025	0,025	0,029	0,028	9,975
A	n107	0	0	0	0	0	0	0	0,053
A	n108	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,205
A	n109	0	0	0	0	0	0	0	0,041
A	n110	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	2,115
A	n112	0,04	0,039	0,038	0,038	0,037	0,042	0,042	13,955
A	n113	0,035	0,034	0,033	0,032	0,031	0,036	0,036	12,367
A	n114	0,044	0,044	0,043	0,042	0,041	0,046	0,047	14,712
A	n115	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,464
A	n116	0,13	0,13	0,127	0,124	0,122	0,134	0,138	42,576
A	n117	0,067	0,065	0,063	0,062	0,06	0,07	0,07	24,172
A	n118	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,529
A	n119	0,266	0,267	0,261	0,255	0,252	0,274	0,284	85,228
A	n120	0,021	0,02	0,02	0,019	0,019	0,022	0,022	7,603
A	n121	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	3,725
A	n122	0,022	0,021	0,02	0,02	0,019	0,022	0,022	7,969
A	n123	0,032	0,031	0,03	0,029	0,028	0,033	0,033	11,549
A	n124	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,851

Choisir un secteur pour calculer les indicateurs

Synthèses

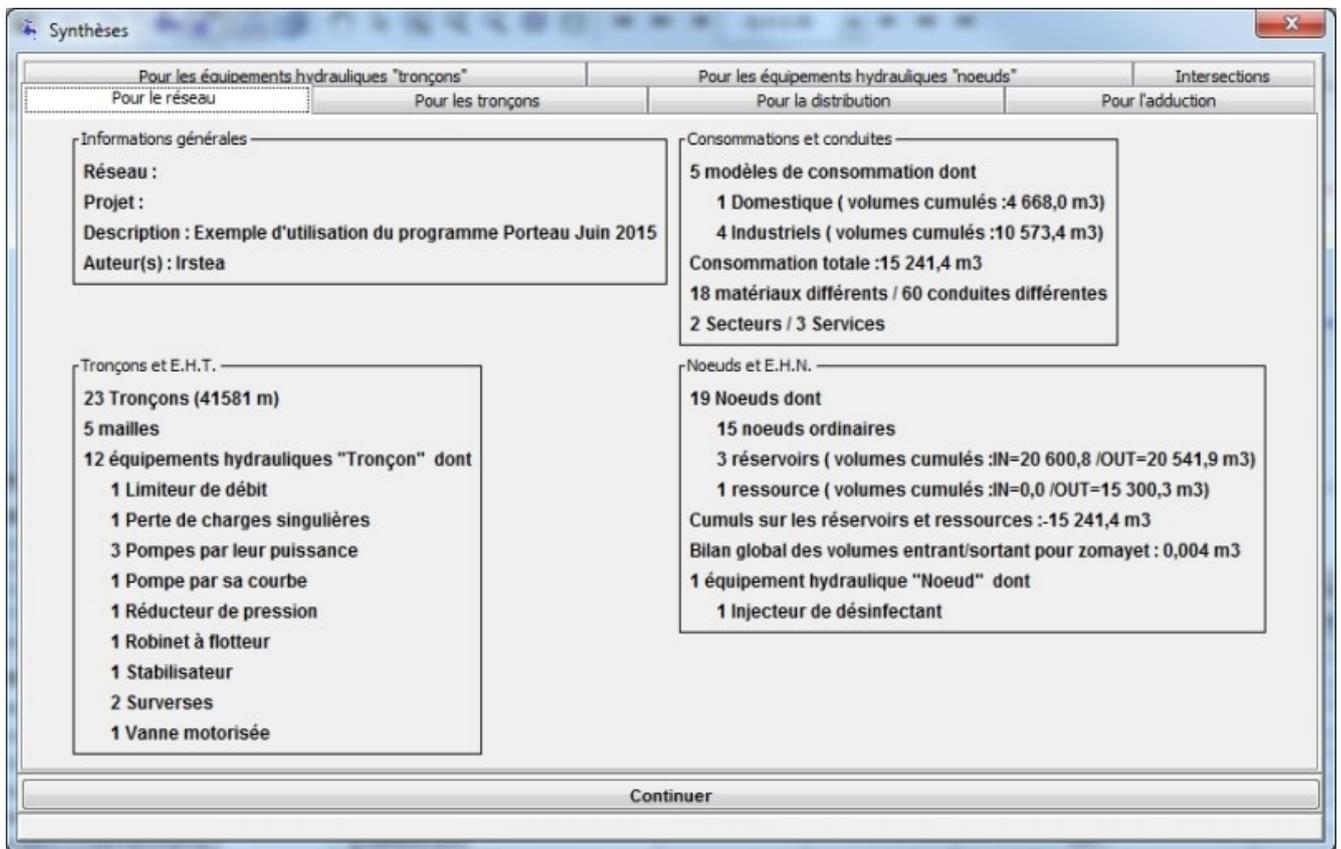
Présentation

Pour obtenir les documents de synthèses sur l'ensemble des données composant le projet étudié, on doit sélectionner **Synthèse** dans le menu **Réseau** (Raccourci clavier : <Alt>+R+S). La boîte de dialogue Synthèses sur le réseau apparaît...



Elle comporte six onglets pour une synthèse sur les différents éléments classés par famille : généralités, tronçons, distribution, adduction, équipements hydrauliques de tronçons, équipements hydrauliques de nœuds.

Synthèse pour le réseau



- Cadre : « Informations générales »: affiche les informations générales liées au projet en cours d'étude à savoir société, service, réseau et auteur(s).
- Cadre : « Consommations et conduites » présente le nombre de chacun des différents types de modèles de consommation ainsi que le nombre de matériaux et le nombre de tuyaux décrits.
- Cadre : « Tronçons et E.H.T. » affiche le nombre total de tronçons, de mailles et le nombre d'équipements hydrauliques tronçons (E.H.T.) par type.
- Cadre : « Nœuds et E.H.N. » : affiche le nombre total et le nombre par type de nœud (ordinaire, réservoir, ressources) ainsi que le nombre d'équipements hydrauliques nœuds (E.H.N.) par type.

Le bouton  ferme la boîte de dialogue (à l'identique pour tous les écrans des onglets concernés par les synthèses).

Synthèses pour les tronçons

Synthèses

Pour les équipements hydrauliques "tronçons" Pour les équipements hydrauliques "noeuds" Intersections

Pour le réseau Pour les tronçons Pour la distribution Pour l'adduction

Choisissez : Synthèse globale tous secteurs et services confor...

Matériau	Diamètre (mm)	Rugosité Coolebrook	Rugosité Hazen-Williams	Longueur (m)	Pourcentage (%)	Nombre de tronçons
Matériau indéterminé	600,00	0,05	141,00	2 500,00	6	1
Matériau indéterminé	600,00	0,10	136,00	20,00	0	1
Matériau indéterminé	600,00	0,25	130,00	4 980,00	12	1
Matériau indéterminé	500,00	0,10	136,00	7 000,00	17	3
Matériau indéterminé	250,00	0,10	136,00	10 510,00	25	4
Matériau indéterminé	200,00	0,10	136,00	4 570,00	11	7
Matériau indéterminé	300,00	0,50	116,00	2 500,00	6	1
Matériau indéterminé	97,40	0,05	141,00	6 000,00	14	2
Matériau indéterminé	112,40	0,05	141,00	2 500,00	6	1
Matériau indéterminé	150,00	0,10	136,00	1 001,00	2	2
Moyenne pondérée / ...	320,03	0,13	135,40	41 581,00	100	23

Continuer

Un tableau présente les statistiques par matériaux et par diamètres en incluant notamment la longueur par tuyau, le pourcentage de la longueur totale et le nombre de tronçons concernés par ce tuyau. La dernière ligne surlignée en cyan propose des informations de type moyenne pondérée par la longueur pour les colonnes diamètre et rugosité, et de type totaux pour les colonnes longueur, pourcentage et nombre de tronçons.

Remarque 1 : tous les tableaux de présentés dans ce chapitre « Synthèses » peuvent être transférés y compris les entêtes de colonnes dans un tableur via la sélection totale via les touches <CTRL+A> suivie de <CTRL+C> puis d'un « coller » dans votre tableur.

Remarque 2: sur la droite de tous les onglets de synthèse avec des tableaux figurent 3 icônes qui ont le rôle suivant :

-  impression du tableau avec la taille de la feuille de papier, les marges et l'orientation par défaut vers l'imprimante par défaut.
-  ouverture de la boîte de dialogue de configuration de l'impression avec, entre autre le choix de l'imprimante (Elle peut être un générateur de fichiers pdf tel que PdfCreator ®), l'orientation de la feuille en portrait ou en paysage, du format de papier et des marges. Ces valeurs une fois modifiées et non annulées sont conservées pour les impressions de synthèses suivantes pendant toute la session Porteau ou jusqu'au prochain changement.
-  prévisualisation de ce qui sera imprimé. Une boîte de dialogue s'ouvre et montre la mise en page de ce qui sera imprimé. Un bouton y figure pour déclencher l'impression. Un bouton  permet de fermer la boîte de dialogue. Une liste déroulante permet de choisir l'échelle d'affichage entre 10, 25, 50 et 100%.

Synthèse pour la distribution

Un ensemble de 7 onglets est proposé pour détailler la synthèse des consommations.

Consommations domestiques

Ce tableau affiche le numéro du modèle de consommateur, le titre, le nombre total d'abonnés et le volume consommé sur la durée de la simulation.

Synthèses

Pour les équipements hydrauliques "tronçons"				Pour les équipements hydrauliques "noeuds"			Intersections	
Pour le réseau		Pour les tronçons		Pour la distribution			Pour l'adduction	
Fuites locales	Débit souscrit	Surface irriguée	Prise d'arrosage	Par secteurs	Par services			
Consommations domestiques		Consommations industrielles			Echanges avec autres réseaux			
Modèle N°	Titre	Probabilité d'ouverture	Débit spécifique (l)	Coeff. mult Opointe	Volume/abo... sur la périod...	Coeff. mult Zomayet	Nombre total d'abonnés	Volumes sur la durée de la simulation (m3)
1	modele_1	0,03	0,5	1	1 000	1	2334	4668

Cumul des consommations domestiques, abonnés : 2 334,0, Volumes : 4 668,0

Continuer

Consommations industrielles

Ce tableau affiche le numéro du modèle de consommateur, le titre, la pointe horaire (somme des consommations à l'heure de pointe) et le volume consommé sur la durée de la simulation.

Synthèses

Pour les équipements hydrauliques "tronçons"				Pour les équipements hydrauliques "noeuds"			Intersections	
Pour le réseau		Pour les tronçons		Pour la distribution			Pour l'adduction	
Fuites locales	Débit souscrit	Surface irriguée	Prise d'arrosage	Par secteurs	Par services			
Consommations domestiques		Consommations industrielles			Echanges avec autres réseaux			
Modèle N°	Titre	Pointe horaire (l/s)	Coeff. mult Opointe	Coeff. mult Zomayet	Volumes sur la durée de la simulation (m3)			
2	modele_2	17	1	1	2937,6			
3	modele_3	108	1	1	8864,6			
4	modele_4	44	1	1	-1689,6			
5	modele_5	8	1	1	460,8			

Cumul des consommations industrielles 10 573,4

Continuer

Echange avec autres réseaux

Ce tableau présente le bilan des échanges avec les autres réseaux permettant d'identifier à part ces volumes.

Synthèses

Pour les équipements hydrauliques "tronçons"				Pour les équipements hydrauliques "noeuds"			Intersections
Pour le réseau		Pour les tronçons		Pour la distribution		Pour l'adduction	
Fuites locales	Débit souscrit	Surface irriguée	Prise d'arrosage	Par secteurs	Par services		
Consommations domestiques		Consommations industrielles			Echanges avec autres réseaux		
Modèle N°	Titre (l/s)	Débit de pointe Opointe	Coeff. mult Opointe	Coeff. mult Zomayet	Coefficient de pointe Zomayet	Volumes sur la dur... de la simulation (m3)	
7	échange	20	1	1	2,7	897	
Les informations issues d'une simulation portent sur la durée de celle-ci						Cumul des échanges avec autres réseaux 897,0	

Continuer

Fuites locales

Ce tableau présente la synthèse des volumes clairement identifiés en tant que modèle de consommation de type fuite.

Synthèses

Pour les équipements hydrauliques "tronçons"				Pour les équipements hydrauliques "noeuds"			Intersections
Pour le réseau		Pour les tronçons		Pour la distribution		Pour l'adduction	
Consommations domestiques		Consommations industrielles			Echanges avec autres réseaux		
Fuites locales	Débit souscrit	Surface irriguée	Prise d'arrosage	Par secteurs	Par services		
Modèle N°	Titre	Coeff. de pointe de fuite	Coeff. mult Opointe	Volume sur la période (l)	Coeff. mult Zomayet	Nombre d'insta... de la fuite	Volumes sur la ... de la simulation...
6	fuite locale	0,5	1	2000	1	1	5,1
Les informations issues d'une simulation portent sur la durée de celle-ci						Cumul des fuites locales 5,1	

Continuer

Par secteurs

Ce tableau renseigne sur le nombre de nœuds et de tronçons affectés à chaque secteur décrit, et pour chaque famille de consommation (domestique, industrielle, échange avec autre réseau, fuite locale) les volumes d'eau consommés sur la période de simulation (24 heures par défaut). La dernière ligne du tableau surlignée en cyan renseigne sur les totaux de chaque colonne. En l'absence de référence à un secteur sur les nœuds et les tronçons, la mention « sans secteur » est attribuée.

Synthèses

Pour le réseau		Pour les tronçons		Pour la distribution		Pour l'adduction		Pour les équipements hydrauliques "tronçons"		Pour les équipements hydrauliques "noeuds"		Intersections					
Consommations domestiques		Consommations industrielles		Echanges avec autres réseaux		Fuites locales		Débit souscrit		Surface irriguée		Prise d'arrosage		Par secteurs		Par services	
Secteurs	Noeuds affectés	Tronçons affectés	Volumes sur conso. domestiques (m3)	Volumes sur conso. industrielles (m3)	Volumes sur échanges (m3)	Volumes sur fuites locales (m3)	Volumes sur débit souscrit (m3)	Volumes sur Surface Irriguée (m3)	Volumes sur Prise Arrosage (m3)	Volumes totaux (m3)							
Secteur n°1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
Secteur n°2	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
sans secteur	18	23	4 668,0	10 573,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15 241,4							
Totaux	19	23	4 668,0	10 573,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15 241,4							

Continuer

Par services

Ce tableau renseigne sur le nombre de nœuds et de tronçons affectés à chaque service décrit, et pour chaque famille de consommation (domestique, industrielle, échange avec autre réseau, fuite locale) les volumes d'eau consommés sur la période de simulation (24 heures par défaut). La dernière ligne du tableau surlignée en cyan renseigne sur les totaux de chaque colonne. En l'absence de référence à un service sur les nœuds et les tronçons, la mention « sans service » est attribuée.

Services	Nombre de nœuds affectés	Nombre de tronçons affectés	Volumes sur conso. domestiques (m3)	Volumes sur conso. industrielles (m3)	Volumes sur échanges (m3)	Volumes sur fuites locales (m3)	Volumes sur débit souscrit (m3)	Volumes sur Surface Irrig...	Volumes sur Prise Arrosage (m3)	Volumes totaux (m3)
S2	13	15	2 968,0	10 573,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13 541,4
S1	2	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S3	4	6	1 700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 700,0
sans service	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaux	19	23	4 668,0	10 573,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15 241,4

Synthèses sur l'adduction

Cette synthèse décrit à travers 4 onglets les informations à propos des réservoirs, des ressources, des pompes et des vannes motorisées.

Réservoirs

Nom du nœud	Type du réservoir	Forme de la cuve	Cote du trop-plein (m)	Cote du radier (m)	Capacité du réservoir (m3)
RES1	Réservoir au sol	Tronconique	175	170	2540,4
RES2	Réservoir au sol	Cylindrique	163	159	2000
Tank	Réservoir au sol	Cylindrique	133	129	1000

En présence de résultats de calculs Zomayet, plusieurs colonnes sont ajoutées concernant ces résultats avec des totaux en bas d'écran :

Nom du nœud	Type du réservoir	Forme de la cuve	Cote du trop-plein (m)	Cote du radier (m)	Capacité du réservoir (m3)	Niveau minimum (m)	Niveau maximum (m)	Volume utile (m3)	Volume entrant (m3)	Volume sortant (m3)	Volume débordant (m3)
RES1	Réservoir au sol	Tronconique	175	170	2540,4	1,95	4,72	1720,4	15300,3	15389,4	0
RES2	Réservoir au sol	Cylindrique	163	159	2000	1,74	3,74	1000,4	3161,3	3024,5	0
Tank	Réservoir au sol	Cylindrique	133	129	1000	1,44	3,15	427,1	2139,2	2128	0

—Les informations issues d'une simulation portent sur la durée de celle-ci

Totaux volumes entrant / sortant / débordant : 20 600,8 20 541,9 0,0

Ressources

Synthèses

Pour le réseau | Pour les tronçons | Pour la distribution | **Pour l'adduction** | Pour les équipements hydrauliques "tronçons" | Pour les équipements hydrauliques "noeuds" | Intersections

Réservoirs | Ressources | Pompes | Vannes Motorisées

Nom du noeud	Type de la ressource	Cote de l'eau (m)	débit maximum instantané de prélèvement (l/s)
LAC	Plan d'eau	98	0

Continuer

En présence de résultats de calculs Zomayet, plusieurs colonnes sont ajoutées concernant ces résultats avec des totaux en bas d'écran :

Synthèses

Pour le réseau | Pour les tronçons | Pour la distribution | **Pour l'adduction** | Pour les équipements hydrauliques "tronçons" | Pour les équipements hydrauliques "noeuds" | Intersections

Réservoirs | Ressources | Pompes | Vannes Motorisées

Nom du noeud	Type de la ressource	Cote de l'eau (m)	débit maximum instantané de prélèvement (l/s)	Débit maximum (l/s)	Débit minimum (l/s)	Volume utile (m3)	Volume entrant (m3)	Volume sortant (m3)
LAC	Plan d'eau	98	0	108,2	103,1	15300,3	0	15300,3

Les informations issues d'une simulation portent sur la durée de celle-ci Totaux volumes entrant / sortant : 0,0 15 300,3

Continuer

Pompes

Synthèses

Pour le réseau | Pour les tronçons | Pour la distribution | **Pour l'adduction** | Pour les équipements hydrauliques "tronçons" | Pour les équipements hydrauliques "noeuds" | Intersections

Réservoirs | Ressources | Pompes | Vannes Motorisées

type de la pompe	Portée par le tronçon
Courbe	tr20:LAC-POMP
Puissance	tr46:PTC-PTD
Puissance	tr49:PTC-SUR1
Puissance	tr53:PTC-SUR2

Continuer

En présence de résultats de calculs Zomayet, plusieurs colonnes sont ajoutées concernant ces résultats avec des totaux en bas d'écran :

Synthèses

Pour le réseau | Pour les tronçons | Pour la distribution | **Pour l'adduction** | Pour les équipements hydrauliques "tronçons" | Pour les équipements hydrauliques "noeuds" | Intersections

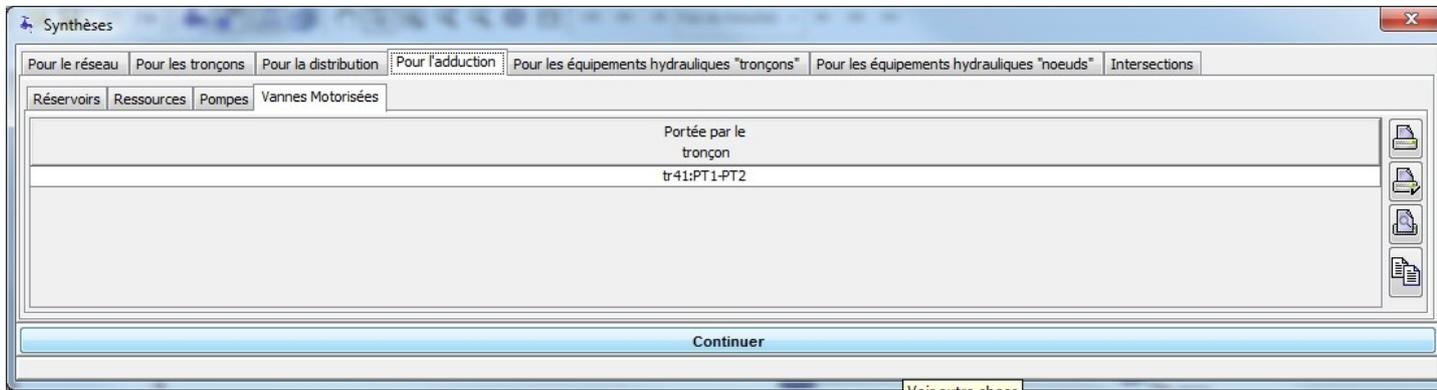
Réservoirs | Ressources | Pompes | Vannes Motorisées

type de la pompe	Portée par le tronçon	Débit maximum (l/s)	Débit minimum (l/s)	Durée de fonctionnement	Nombre de démarrages	Volume pompé (m3)
Courbe	tr20:LAC-POMP	108,23	103,14	40h 10mn	6	15300,4
Puissance	tr46:PTC-PTD	1,86	1,86	14h 00mn	2	93,7
Puissance	tr49:PTC-SUR1	13,94	7,44	22h 00mn	4	769,7
Puissance	tr53:PTC-SUR2	23,24	18,59	12h 00mn	2	836,6

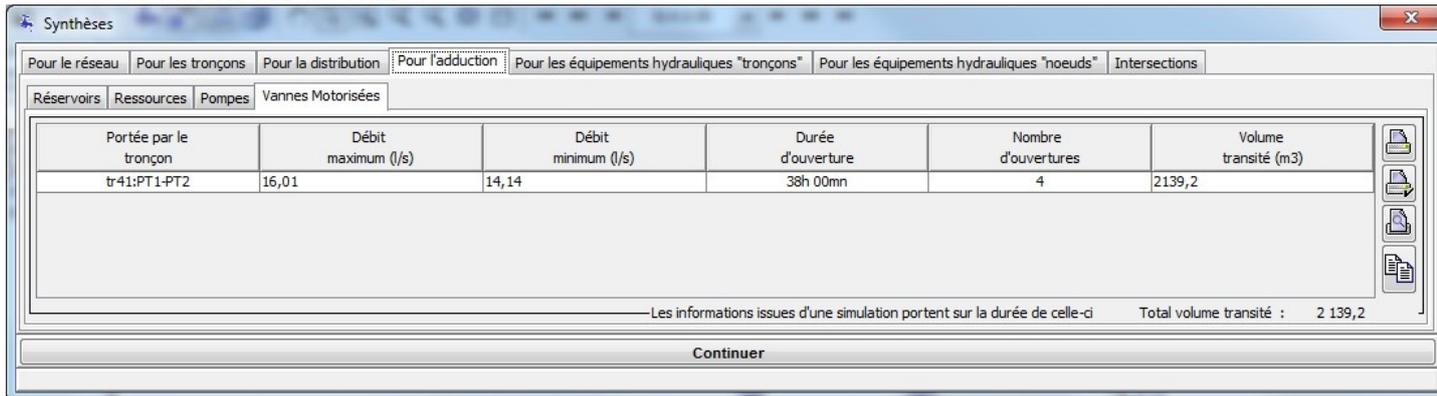
Les informations issues d'une simulation portent sur la durée de celle-ci Total volume pompé : 17 000,4

Continuer

Vannes motorisées



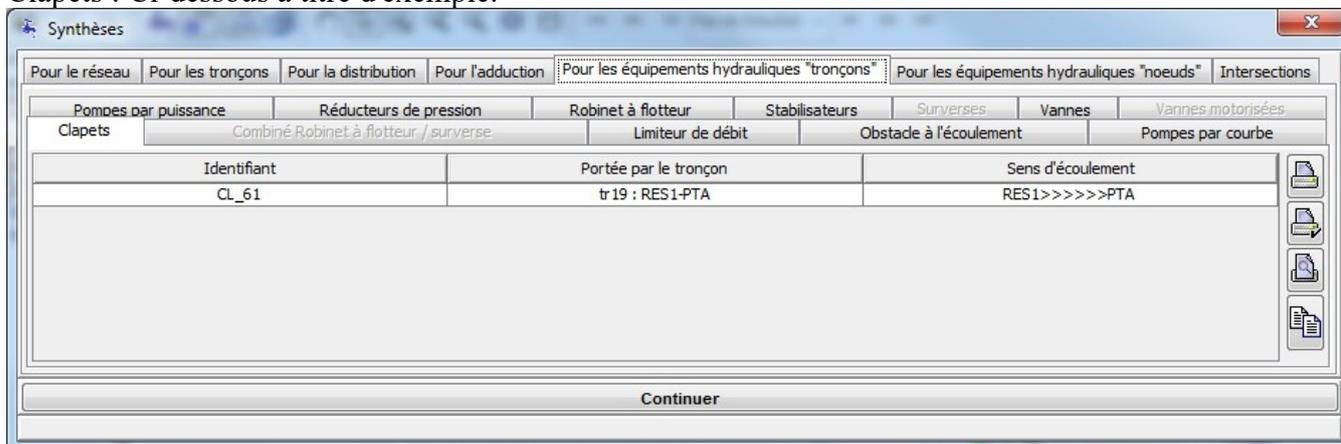
En présence de résultats de calculs Zomayet, plusieurs colonnes sont ajoutées concernant ces résultats avec des totaux en bas d'écran :



Synthèse pour les équipements hydraulique portés par les tronçons

Pour chaque type d'équipement, un onglet en présente la liste.

- Clapets : Ci-dessous à titre d'exemple.

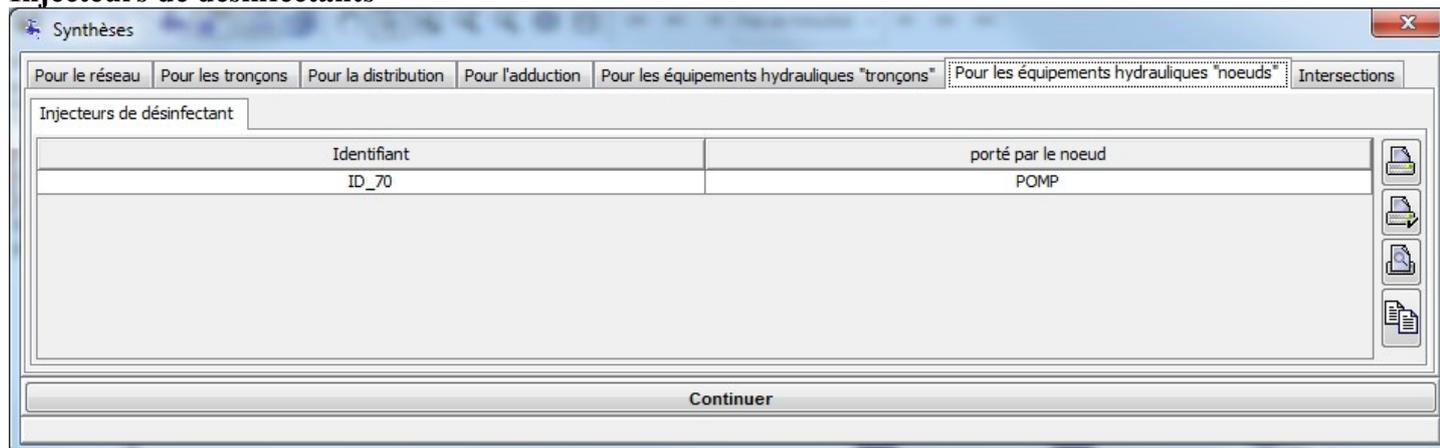


- Combiné Robinet à flotteur + Surverse
- Limiteur de débit
- Obstacle à l'écoulement
- Pompes par courbe
- Pompes par puissance
- Réducteurs de pression
- Robinet à flotteur
- Combiné Robinet à flotteur / Surverse
- Surverses
- Stabilisateurs de pression (amont ou aval)
- Vannes
- Vannes motorisées

Synthèse pour les équipements hydraulique portés par les noeuds

Comme pour les équipements de tronçon, un onglet présente les équipements de noeuds.

Injecteurs de désinfectants



Import de données

Import INP

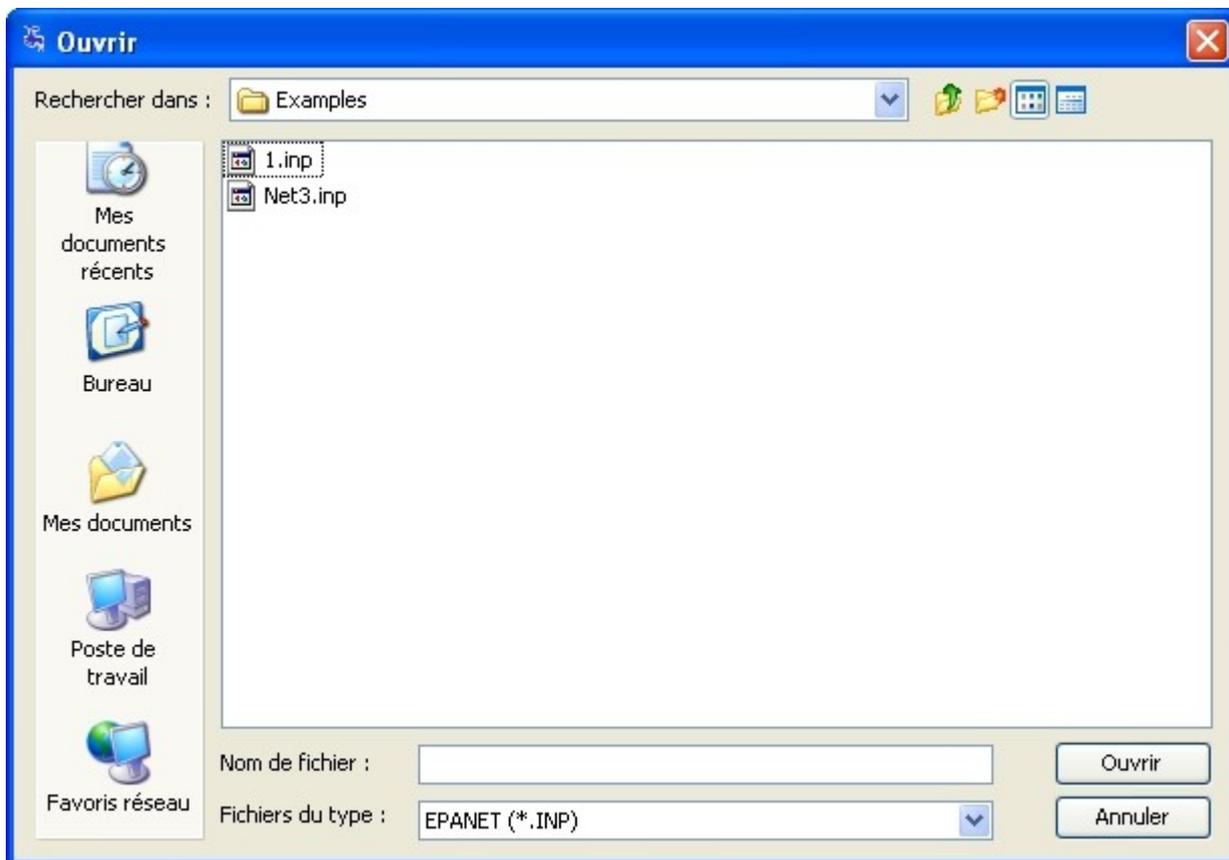
Accès au menu d'importation INP



Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Fichier, sous menu « Importer en format INP ».

La boîte de dialogue de choix de fichier apparait pour sélectionner le fichier à traiter.

Choix du fichier INP



Choisir le fichier au Format Epanet INP à convertir.

Conversion

Après validation, le fichier est lu et converti ligne à ligne.

En premier le fichier est lu pour convertir les sections OPTIONS, TIMES et BACKDROP.

Toutes les variables ne sont pas transférées, seules celles compatibles avec Porteau.

Le fond de plan n'est pas converti, il doit être retraité par les boîtes de dialogue [sélectionner](#) et [redimensionner](#) un fond de plan.

Les sections PATTERN et CURVE sont lues pour stocker les noms des « patterns » et « curves » référencés dans les autres sections.

Le fichier est ensuite relu depuis le début.

La section TITLE est convertie pour trois lignes dans le titre, le réseau et la description des généralités.

La section JUNCTIONS est convertie en nœud Ordinaire. Si des consommations sont stockées sur les nœuds sans référence à un modèle de pattern, un nouveau modèle de consommation est créé de type Industriel, de courbe constante sur la durée des patterns et nommé « Epanet Default Demand Model ». L'unité doit être **LPS**.

Les sections TANKS et RESERVOIRS sont converties en Réserve ou Ressource suivant les données.

La section PIPES est convertie en tronçon pouvant porter une vanne fermée, un clapet.

Chaque nouvelle valeur de couple (diamètre ; rugosité) crée un tuyau dans le catalogue du projet associé au matériau nommé « INP Import ». Suivant la loi de perte de charge utilisée, le coefficient de rugosité est convertie de Hazen-Williams en Colebrook ou inversement pour que tous les champs soient corrects dans les tuyaux et les tronçons. La conversion est faite par simple équivalence entre la loi de Hazen-Williams et celle de Swamee-Jain pour une vitesse de 0,5 m/s.

La section PUMP est convertie en un tronçon de longueur 1 mètre portant la pompe.

La section VALVE est convertie en un tronçon de longueur 1 mètre portant l'équipement.

Le type PRV est traduit en stabilisateur aval de consigne constante sur la simulation.

Le type PSV est traduit en stabilisateur amont de consigne constante sur la simulation.

Le type FCV est traduit en limiteur de débit de consigne constante sur la simulation.

Le type TCV est traduit en Obstacle à l'écoulement.

Le type GPV est traduit en vanne à courbe de perte de charge en fonction du débit.

La section PATTERN est traduite en profil fonction du temps avec pour chaque pas de temps une valeur.

Un pattern non utilisé n'est pas importé.

La section CURVE est traduite en profil de différents types suivant leur utilisation.

Une courbe non utilisée n'est pas importée.

La section DEMANDS est traduite en consommation sur les nœuds ordinaires. Attention si un premier consommateur est stocké dans la section JUNCTIONS sur le nœud, il est écrasé par le premier rencontré dans cette section.

La section COORDS est traduite en coordonnées schéma et carto pour tous les nœuds.

La section VERTICES est traduite en points intermédiaires sur les tronçons.

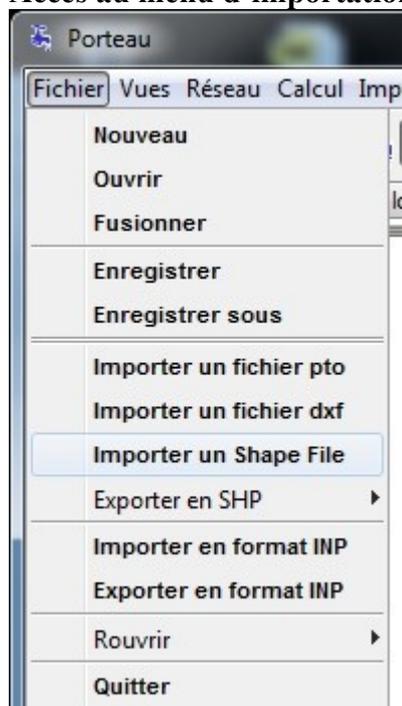
La section TAGS est traduite en secteurs pour les nœuds et en matériau pour les tronçons et tuyaux.

Toute autre section n'est pas traduite.

Après lecture, si des tronçons en parallèle sont détectés, il est proposé de les couper automatiquement en deux tronçons, si ce découpage n'est pas fait Porteau ne pourra pas calculer.

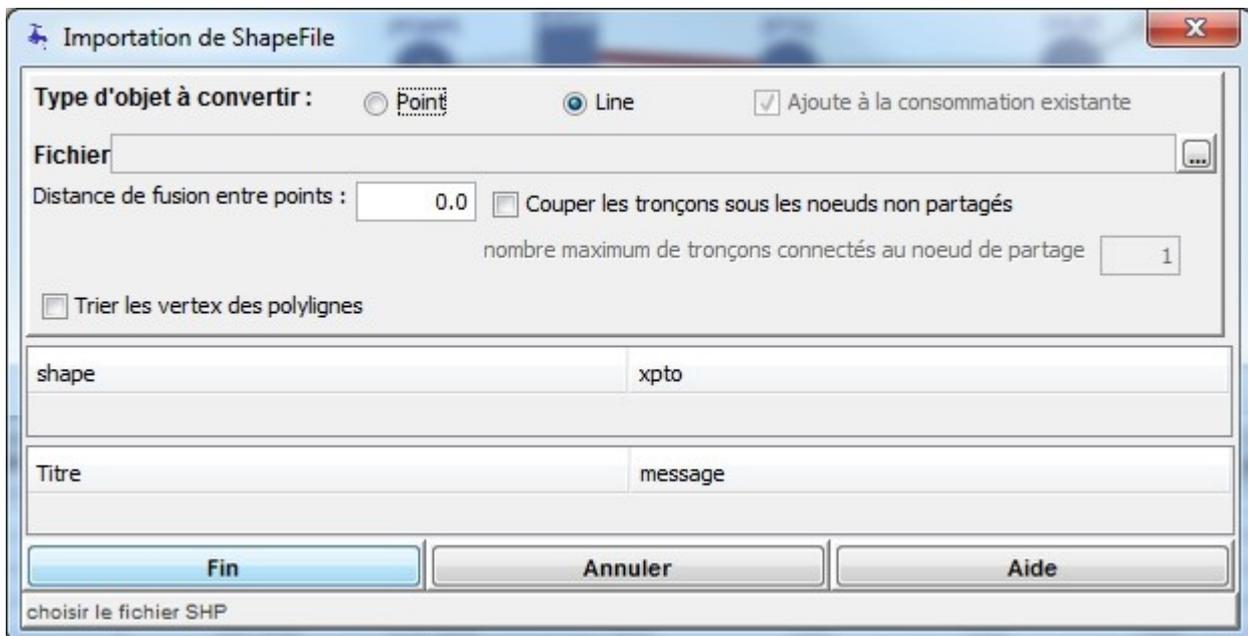
Import SHP

Accès au menu d'importation SHP



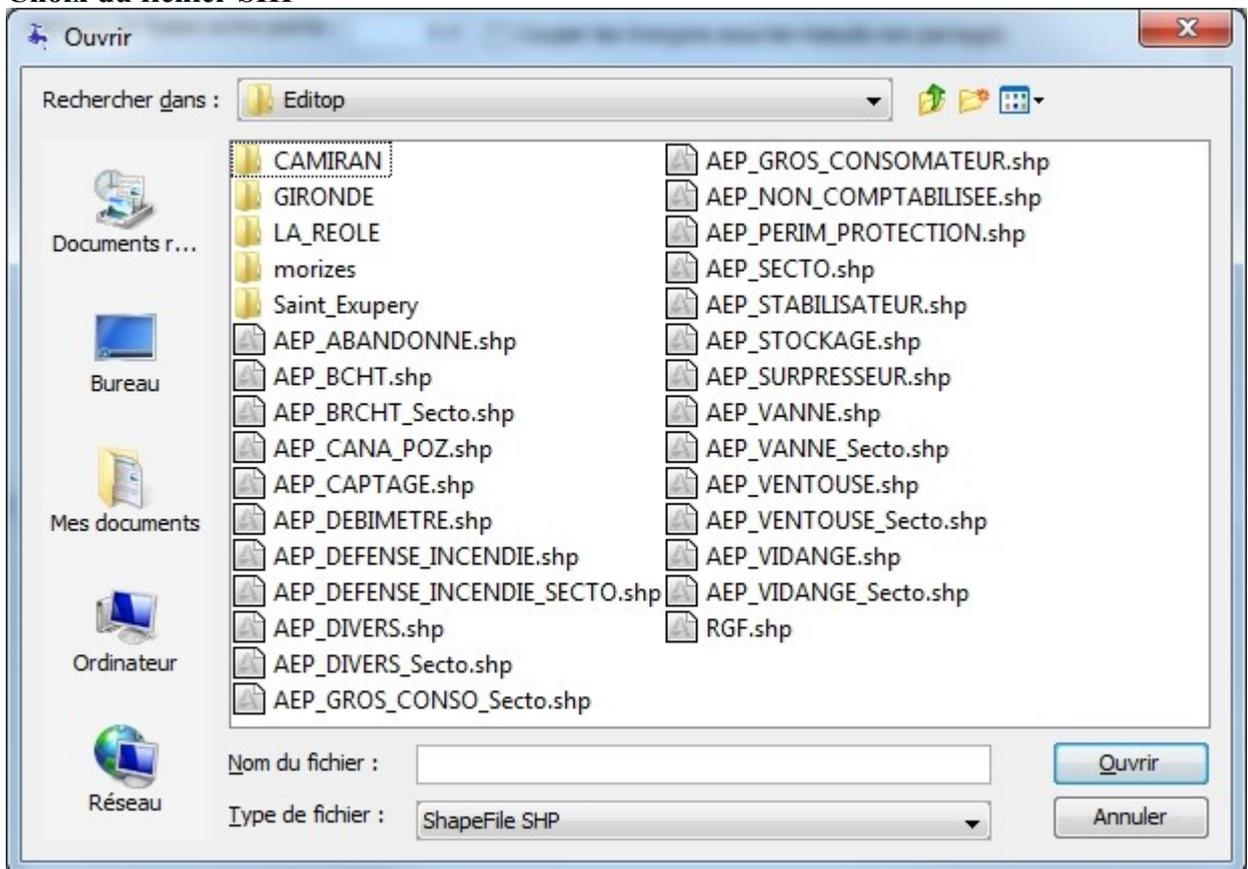
Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Fichier, sous menu « Importer un Shape File ».

La boîte de dialogue ci-dessous permet de gérer les paramètres d'importation d'un fichier au format SHP.



En cliquant sur le bouton , on accède au choix du fichier à importer.

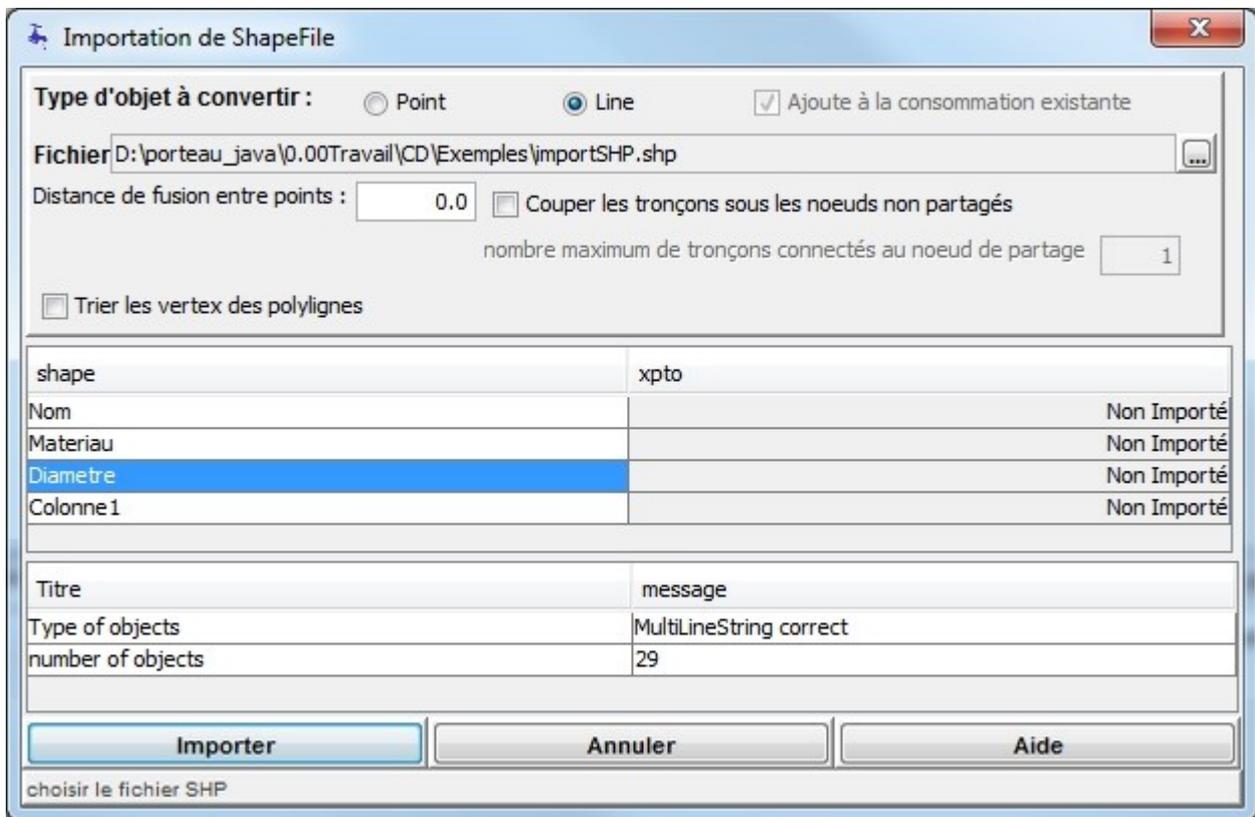
Choix du fichier SHP



Choisir le fichier au Format compatible SHP d'ARCGIS à convertir.

Options de conversion

Après validation, le fichier est lu, est présenté dans la boîte de dialogue sous forme de tableaux listant les attributs.



Le choix entre les deux boutons radios **Point** ou **Line** permet de sélectionner le type d'objet à importer du fichier. Ce choix conditionne le traitement des informations vers les tronçons pour Line ou vers les noeuds pour Point. Dans le choix Line, si des tronçons ont été saisis sans bien accrocher les extrémités entre elles, en laissant parfois de petites distances entre points en principe confondus, il est possible de fusionner leurs nœuds. On intervient sur la **distance de fusion** : si distance = 0.1 m alors tous les nœuds proches de 0.1 m au plus seront confondus en un seul nœud. En cas de fusion, une ligne est ajouté dans le tableau de suivi de message, ceci permet ensuite de créer une couche SIG des points où ont lieu ces fusions pour mieux corriger ou modifier le SIG d'origine.

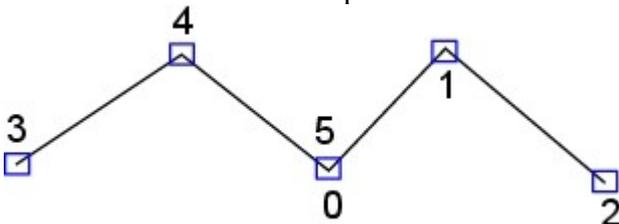
Le tableau de suivi de message peut être exporter dans le presse papier en sélectionnant une ligne du tableau, puis toutes (ctrl+A) et en copiant (ctrl+C). Le tableau est alors au format de colonne séparé par la tabulation.

Dans le choix Point, si un noeud est déjà présent aux coordonnées (X,Y) à la **distance de fusion** près du point importé, l'ancien noeud est pris pour lui affecter les nouveaux attributs.

Dans le choix Point, la case à cocher **Ajoute à la consommation existante** permet de choisir et de traiter les attributs soit comme une nouvelle consommation (si le modèle est déjà présent sur le noeud, on écrase la quantité), soit comme un ajout (si le modèle est déjà présent sur le noeud, on additionne à la quantité existante la nouvelle valeur).

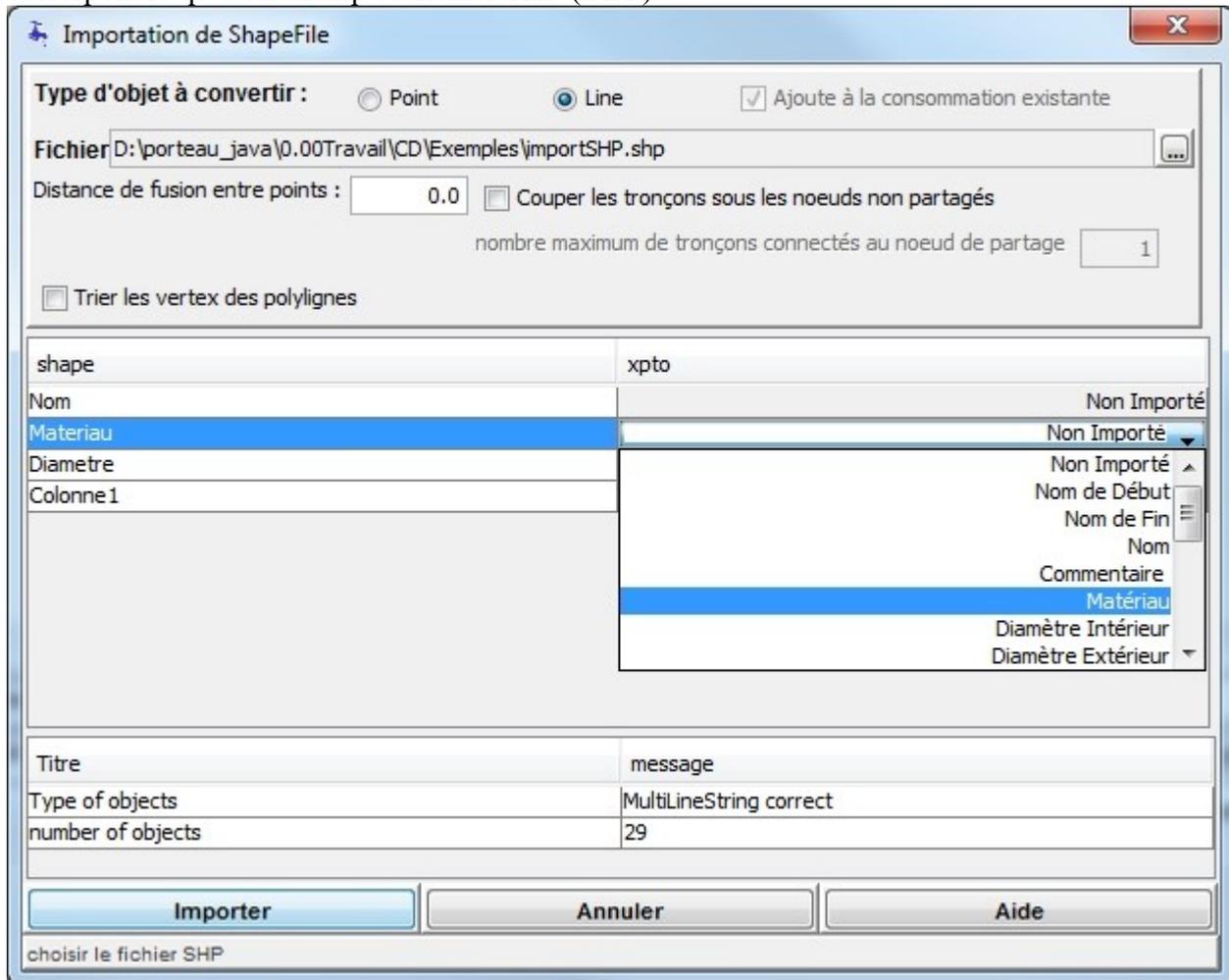
Dans le choix Line, la case à cocher **Couper les tronçons sous les noeuds non partagés** permet de partager les tronçons pour lesquels on observe une extrémité d'un autre tronçon de distance orthogonalement inférieure à la distance de fusion sur un des segments du tronçon, ceci apparaît notamment lorsqu'une antenne est saisie sans être connectée sur un noeud du tronçon de départ mais sur un point intermédiaire de sa polyligne.

La case à cocher **Trier les vertex des polylignes** permet l'import des polylignes issues souvent de fusion de plusieurs segments mais dans un ordre de tracé non conforme à une utilisation hydraulique, comme illustré ci dessous par les numéros des sommets.



Il faut ensuite choisir dans la table les **attributs** à importer en sélectionnant dans la colonne xpto

l'attribut à affecter, une liste déroulante permet le choix d'affectation. Un même attribut ne peut correspondre qu'à un champ du fichier SHP (DBF).



Les champs possibles sont :

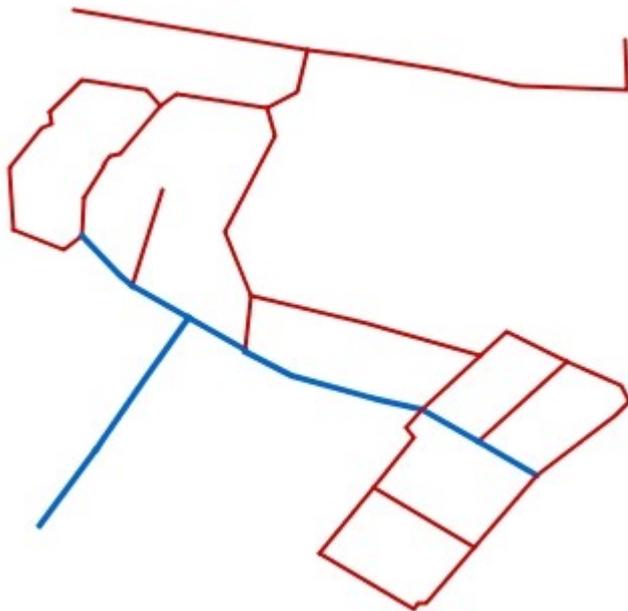
- en mode LINE :
 - Non importé : le champ n'est pas transféré
 - ROOTNAME : racine de nom des noeuds extrémités, chaîne de caractère qui est ajoutée en début des noms de noeuds, pour sectoriser par exemple
 - NOMDEBUT : nom du noeud extrémité de début
 - NOMFIN : nom du noeud extrémité de fin
 - NOM : nom du tronçon
 - COMMENTAIRE : commentaire du tronçon
 - MATERIAU : matériau du tronçon, correspond au matériau du tuyau affecté au tronçon, si il n'existe pas dans le projet, il est ajouté ; attention pour être traité un diamètre doit être aussi converti.
 - DINT : diamètre intérieur en mm, affecté au tuyau et en diamètre local du tronçon
 - DEXT : diamètre extérieur en mm, affecté au tuyau
 - RUGOSITE : rugosité en mm, affecté au tuyau et en rugosité locale du tronçon
 - CHW : coefficient d'Hazen-Williams, affecté au tuyau et en CHW local du tronçon
 - SECTEUR : nom du secteur, si le secteur est non existant dans le projet, il est ajouté
 - SERVICE : nom du service, si le service est non existant dans le projet, il est ajouté
 - VF : si valeur à "closed", le tronçon portera une vanne fermée
 - ANNEPOSE : année de pose du tronçon
 - MODELE1 : modèle de consommation pour l'affectation d'un nouveau consommateur, une quantité doit aussi être convertie. Si le modèle est déjà présent dans le réseau, il est pris pour modèle de la quantité à affecter. Idem pour 2 et 3
 - VALEUR1 : quantité affectée au consommateur du modèle 1. idem pour 2 et 3.

- en mode POINT :
 - Non importé : le champ n'est pas transféré
 - TYPE : type du noeud, si non présent, le noeud est ordinaire, sinon le noeud peut prendre les types : JUNCTION, RESSOURCE, RESERVE
 - NOM : nom du noeud, si non présent, le nom est constitué automatiquement
 - GROUND : cote sol
 - BAS : cote abonné bas
 - HAUT : cote abonné haut
 - DESIREE : cote piézométrique désirée
 - SECTEUR : nom du secteur, si le secteur est non existant dans le projet, il est ajouté, les noeuds extrémités sont automatiquement ajoutés au secteur
 - SERVICE : nom du service, si le service est non existant dans le projet, il est ajouté, les noeuds extrémités sont automatiquement ajoutés au service
 - COMMENTAIRE : commentaire
 - MODELE1 : modèle de consommation pour l'affectation d'un nouveau consommateur, une quantité doit aussi être convertie. Si le modèle est déjà présent dans le réseau, il est pris pour modèle de la quantité à affecter. Idem pour 2 et 3
 - VALEUR1 : quantité affectée au consommateur du modèle 1. idem pour 2 et 3.

Valider les options et importer le fichier en cliquant sur ou annuler l'import.
Après l'import du fichier, le bouton change d'aspect.

Cliquer sur une fois tous les fichiers SHP importés.

Exemple d'importation SHP
Le fichier importSHP.SHP



Un réseau comportant des polygones avec pour attribut de couleur le matériau :

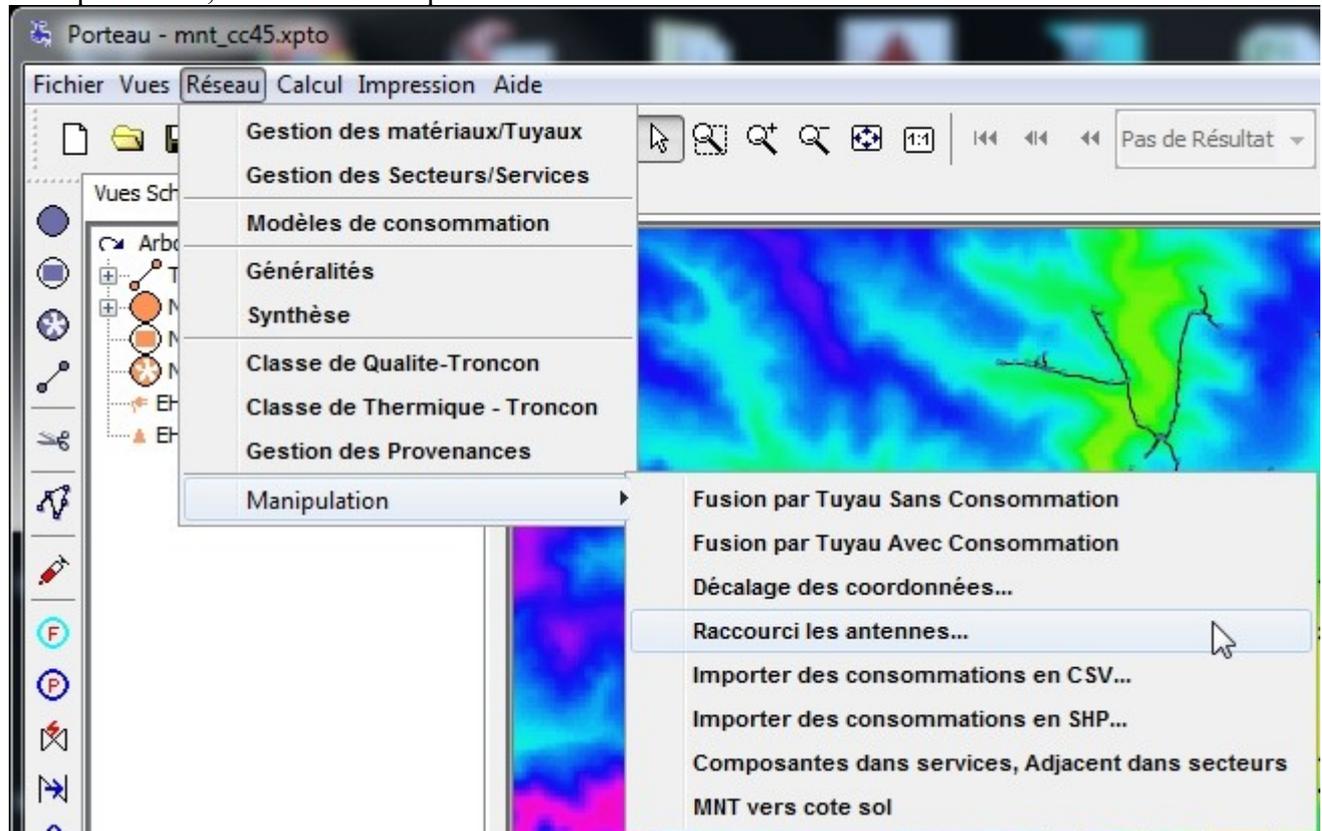
- en rouge le PVC.
- en bleu de la Fonte.

Les tronçons portent aussi un attribut de diamètre en mètres (pour montrer qu'il est importé tel que) et un secteur ou service dans l'attribut colonne1. A la fin du traitement du fichier SHP, le tableau de message est rempli, il peut être exporté vers le presse papier par Ctrl+A et Ctrl+C. Suivant la qualité des données du ShapeFile, divers messages peuvent préciser les anomalies ne permettant l'import, dans

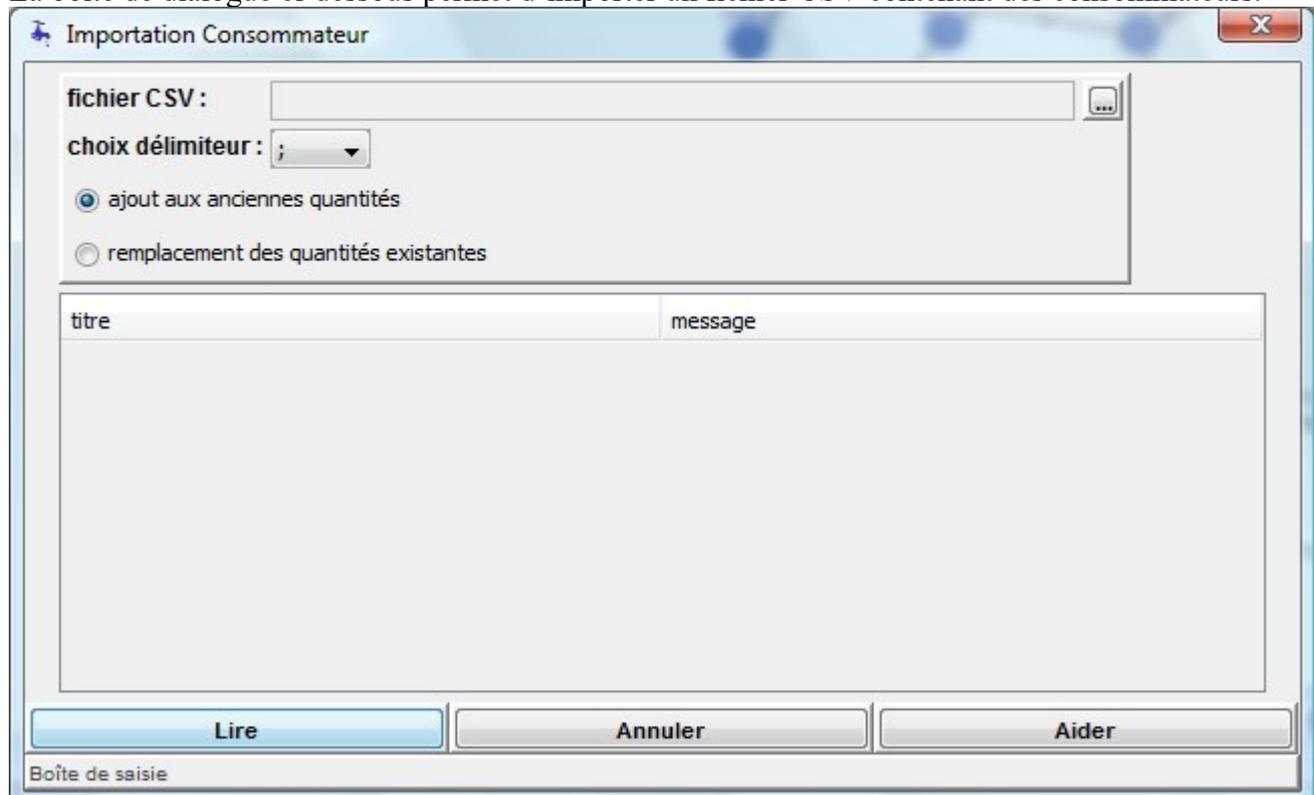
ce cas les enregistrements non conformes ne sont pas traités, comme une polyligne ayant le même point origine et extrémité, une polyligne désignant un trajet entre deux noeuds déjà existant, etc. Le nombre final d'objet traité et le linéaire sont affichés.

Import consommations en CSV

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu « Réseau », sous menu « Manipulation », sous menu « Importer des consommations en CSV... ».



La boîte de dialogue ci-dessous permet d'importer un fichier CSV contenant des consommateurs.



En cliquant sur le bouton , on accède au choix du fichier à importer.

Le fichier doit OBLIGATOIREMENT comporter quatre colonnes sans entêtes:

- 1 – le nom du nœud ordinaire ou les **deux extrémités** du tronçon
- 2 – le type NODE pour nœud ou LINK pour tronçon
- 3 – le nom du modèle déjà existant dans le projet
- 4 – la quantité à importer

Exemple des lignes :

VILA ; NODE ; Domestique ; 151

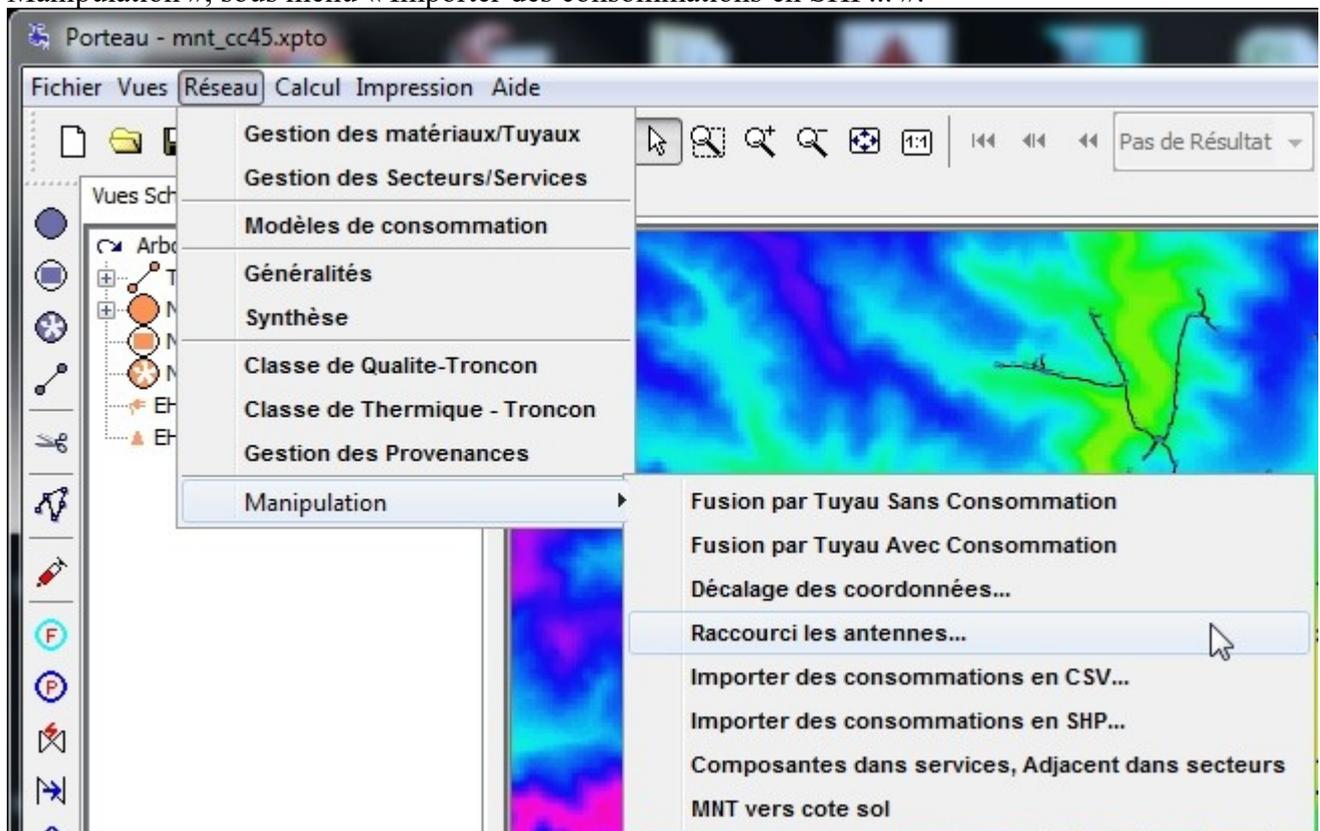
VILA-VILB ; LINK ; Domestique ; 15

Choix entre les boutons :

- remplacement des quantités existantes** : Permet de remplacer les consommateurs du modèle rencontré dans le fichier CSV si déjà présent sur le nœud ou le tronçon,
- ajout aux anciennes quantités** : Permet d'ajouter à la consommation déjà présente de nouvelles consommations; Attention, si deux lignes comporte le même nœud (ou tronçon), le même modèle, les deux quantités sont sommées à l'import.

Import de consommation par point d'adresse en SHP

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu « Réseau », sous menu « Manipulation », sous menu « Importer des consommations en SHP... ».



La boîte de dialogue ci-dessous permet d'importer un fichier SHP contenant des points représentant des branchements du réseau ou la localisation des consommations.

Trois méthodes de projection peuvent être choisies :

- le point est projeté sur le nœud ordinaire le plus proche, la quantité portée est affectée au nœud avec le modèle choisi ;
- le point est projeté orthogonalement sur le segment de tronçon le plus proche, la quantité est affectée pour moitié aux nœuds extrémité s'ils peuvent porter une consommation, à un seul sinon ;
- le point est projeté orthogonalement sur le segment de tronçon le plus proche, la quantité est affectée au service en route du tronçon.

En cliquant sur le bouton , on accède au choix du fichier à importer.

La case à cocher **Ajoute à la consommation existante** permet soit d'écraser une quantité déjà présente sur le modèle choisi, soit d'ajouter une nouvelle quantité par la création d'un consommateur avec le modèle choisi ci dessous. En cliquant sur la liste déroulante , on choisit le modèle de consommation auquel on affecte les quantités données par les adresses. Un modèle doit obligatoirement être présent dans le réseau pour pouvoir continuer le traitement suivant cette méthode.

En cliquant sur la liste déroulante de Choix de l'attribut de Modèle , on choisit l'attribut du fichier SHP contenant un modèle de consommateur à utiliser s'il est présent dans le réseau ou à créer sinon. Ce choix est obligatoire si la liste déroulante précédente est positionnée sur "pas de Modèle".

Les deux cases à cocher  permettent de forcer la correspondance entre le nom du modèle contenu dans son attribut et le même champ texte soit dans le nom du secteur soit dans celui du service. Ceci permet de choisir entre plusieurs tronçons d'une même rue celui qui doit porter les branchements, par exemple si une conduite de transport seul est aussi présente. En

cliquant sur la liste déroulante de Choix de l'attribut de Quantité , on choisit l'attribut du fichier SHP contenant la quantité à traiter et à affecter au modèle choisi par une des deux listes ci dessus.

En cliquant sur un des boutons radio , on choisit une des trois méthodes d'affectation de la consommation.

En cas de choix de projection de la consommation En Route, la case à cocher

 avec partage et création d'un Noeud au point de projection de la consommation

permet de couper le tronçon de

projection en deux et de créer un nouveau noeud pour y affecter la consommation, ceci est particulièrement intéressant pour les gros abonnés pour lesquels on veut suivre la pression de desserte ou tout autre paramètre.

Après le clic sur Importer, Porteau propose d'enregistrement l'import des consommateurs et leur projection sous forme d'un fichier CSV. Le contenu du fichier est :

```
"#SHP_DEMAND_LINKS";LinkName;BeginName;EndName;IdDemand
```

```
SHP_DEMAND_LINKS;144;od932;od929;PDL_Secto.1
```

```
SHP_DEMAND_LINKS;144;od932;od929;PDL_Secto.2
```

La première ligne donne des entêtes de colonnes. La première colonne contient le type de projection ici sur les tronçons comme service en route. SHP_DEMAND_NODE décrira une projection sur les

noeuds, SHP_DEMAND_LINKENDS une projection sur les tronçons avec répartition aux noeuds extrémités pour moitié. Si plusieurs imports sont réalisés avec le même fichier de traçage, la première réapparaît pour chaque nouvel import dans le fichier délimitant ainsi les phases de l'import. Les champs LinkName, BeginName, EndName donnent les noms des objets sur lesquels la projection est opérée. IdDemand donne l'ID de l'objet tel qu'il est dans le fichier Shape. DemandFactor donne la part revenant sur un noeud pour la projection au tronçon par extrémités (chaque noeud reçoit 0.5).

Export de données

Export INP

Accès au menu d'exportation INP



Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Fichier, sous menu « Exporter un fichier en format INP ».

La boîte de dialogue de choix de fichier apparaît pour entrer le nom du fichier à écrire

Conversion

Tous les profils temporels sont convertis en recréant si besoin une valeur pour chaque pas de temps du calcul Zomayet, ceci par interpolation conformément au type du profil (LINE, STEP, ...).

La section TITLE est constituée des champs contenus dans Généralités : projet, réseau, description et auteurs.

La section JUNCTIONS contient les nœuds ordinaires et éventuellement leur consommateur si il est unique.

Le section RESERVOIRS contient les nœuds ressources.

La section TANKS contient les nœuds réserves. Si la forme n'est pas cylindrique, une courbe volume fonction de la hauteur est créée à partir de la courbe surface en fonction de la hauteur. Attention il peut subsister des différences compte tenu du modèle différent utilisé pour ce type d'ouvrage.

La section PIPES contient les tronçons. Ceux portant une pompe ou une vanne fermée sont traduits par un tronçon fermé et une ligne dans la section PUMP reprenant partiellement les informations.

La section PATTERNS contient les profils de modèle de consommation, et ceux des nœuds si besoin.

La section CURVES contient les profils de nœuds réserves et des pompes.

La section COORDINATES contient les coordonnées carto des nœuds.

La section VERTICES contient les coordonnées carto des points intermédiaires des tronçons.

La section BACKDROP contient les références du fond de plan et les coordonnées pour le placement de l'image.

La section TIMES contient la durée de simulation, le pas de temps et l'heure de début.

La durée et le pas de temps sont utilisés pour la création de tous les patterns exportés.

La section OPTIONS contient les unités (LPS) et la loi de perte de charge.

Export en SHP

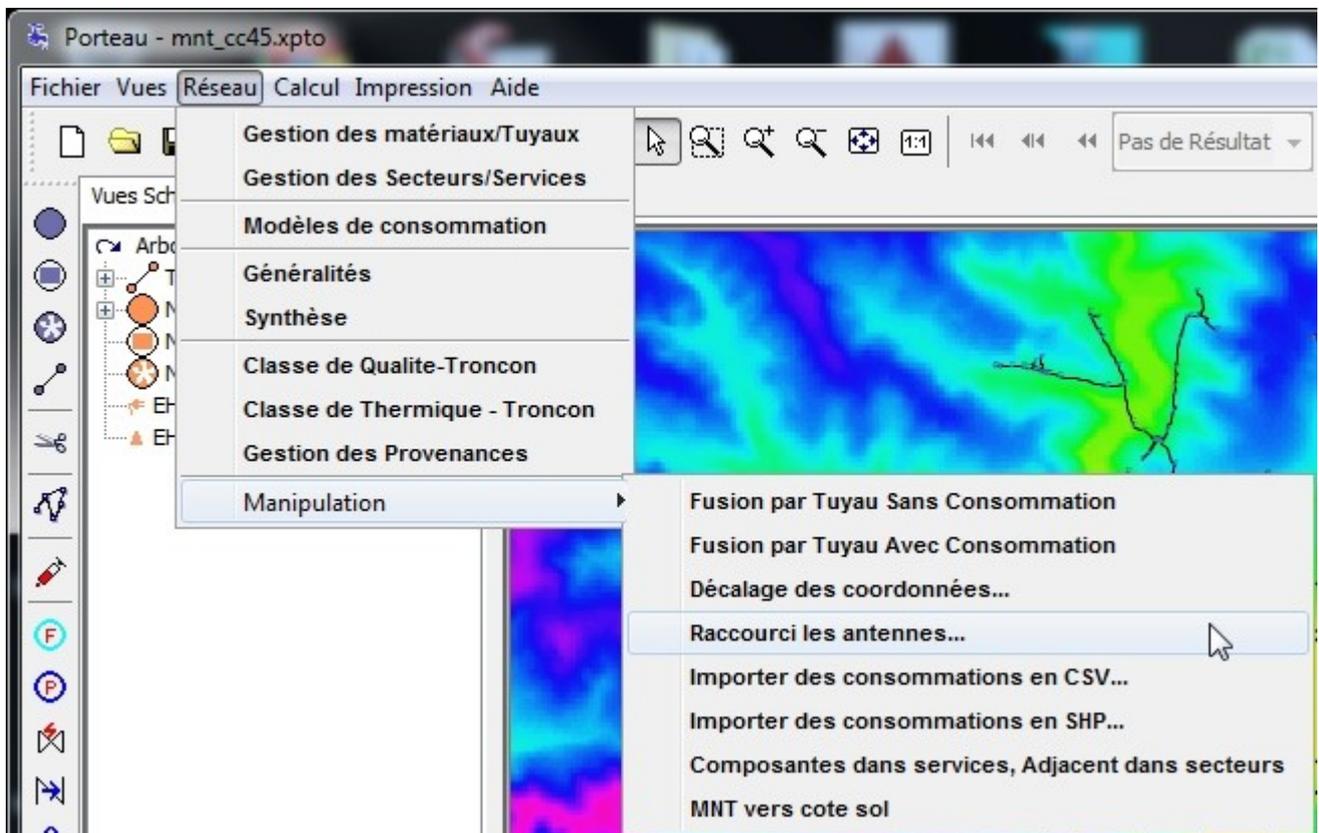
Cette fonction est accessible par le menu Fichier, sous menu « Exporter en SHP ». La boîte de dialogue de choix de fichier apparaît pour entrer le nom du fichier à écrire. **Attention** : plusieurs fichiers de même noms sont écrits, seules les extensions diffèrent (Shp, shx, prj, dbf, qix, fix). Si des résultats de simulation sont présents ils sont écrits au format CSV dans un fichier d'extension csv et dont le nom est complété par Results. Un identifiant unique (ID) permet de lier les objets de la couche géographique à une ligne de la table csv. Les attributs exportés sont :

- pour les noeuds : ID, Name (nom), Type (ordinaire, reserve, ressource), Ground (cote sol), Service, Sector (nom du secteur), Com (commentaire).
- pour les résultats de noeuds en fonction de leur présence en mémoire : ID, Name,
 - OPressure : la pression Opointe
 - ZP_jjhmmss : la pression pour Zomayet à chaque pas de temps avec jj le jour de simulation, hh l'heure, mm les minutes et ss les secondes,
 - C_jjhmmss : la concentration pour Qualité à chaque pas sauvegardé, même formatage du temps que Zomayet
 - A_jjhmmss : l'âge moyen pour Qualité à chaque pas sauvegardé, même formatage du temps que Zomayet
- pour les tronçons : ID, Begin (nom du noeud amont), End (nom du noeud aval), DLocal (diamètre local), KLocal (rugosité locale), HWLocal (hazen williams local), MatPipe (nom du matériau), DPipe (diamètre du tuyau), Service, Sector (nom du secteur), Com (commentaire).
- pour les résultats de tronçons en fonction de leur présence en mémoire : ID, Begin, End,
 - OFlow : le débit Opointe
 - ZF_jjhmmss : le débit pour Zomayet à chaque pas de temps avec jj le jour de simulation, hh l'heure, mm les minutes et ss les secondes,

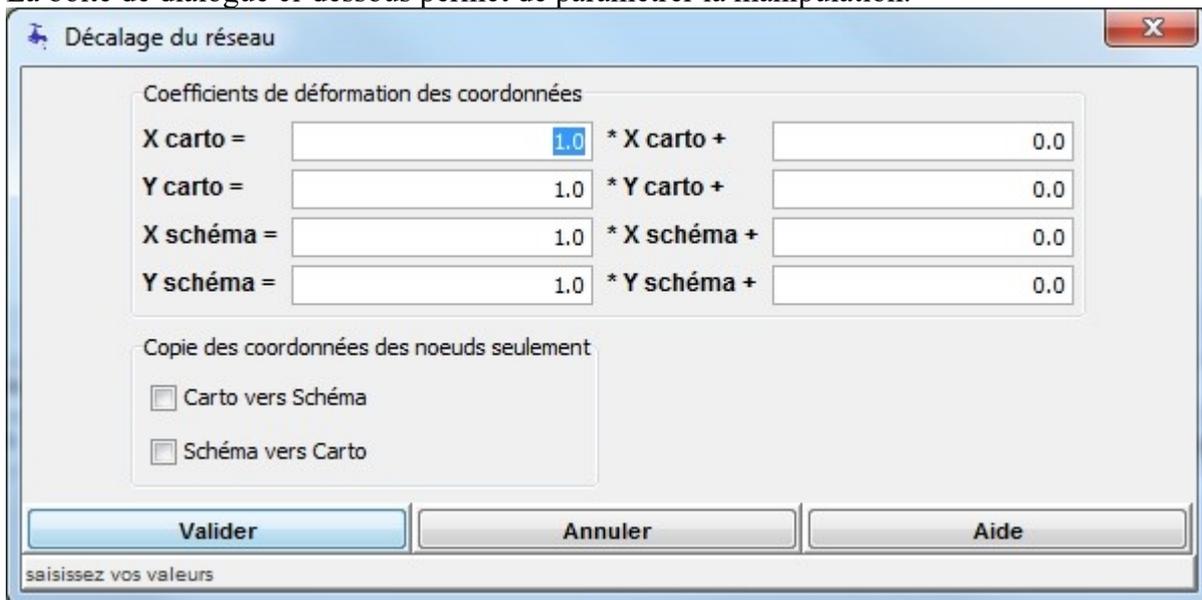
Manipulation du graphe

Décalage des coordonnées

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Réseau, sous menu Manipulation, sous menu « Décalage des coordonnées ».



La boîte de dialogue ci-dessous permet de paramétrer la manipulation.

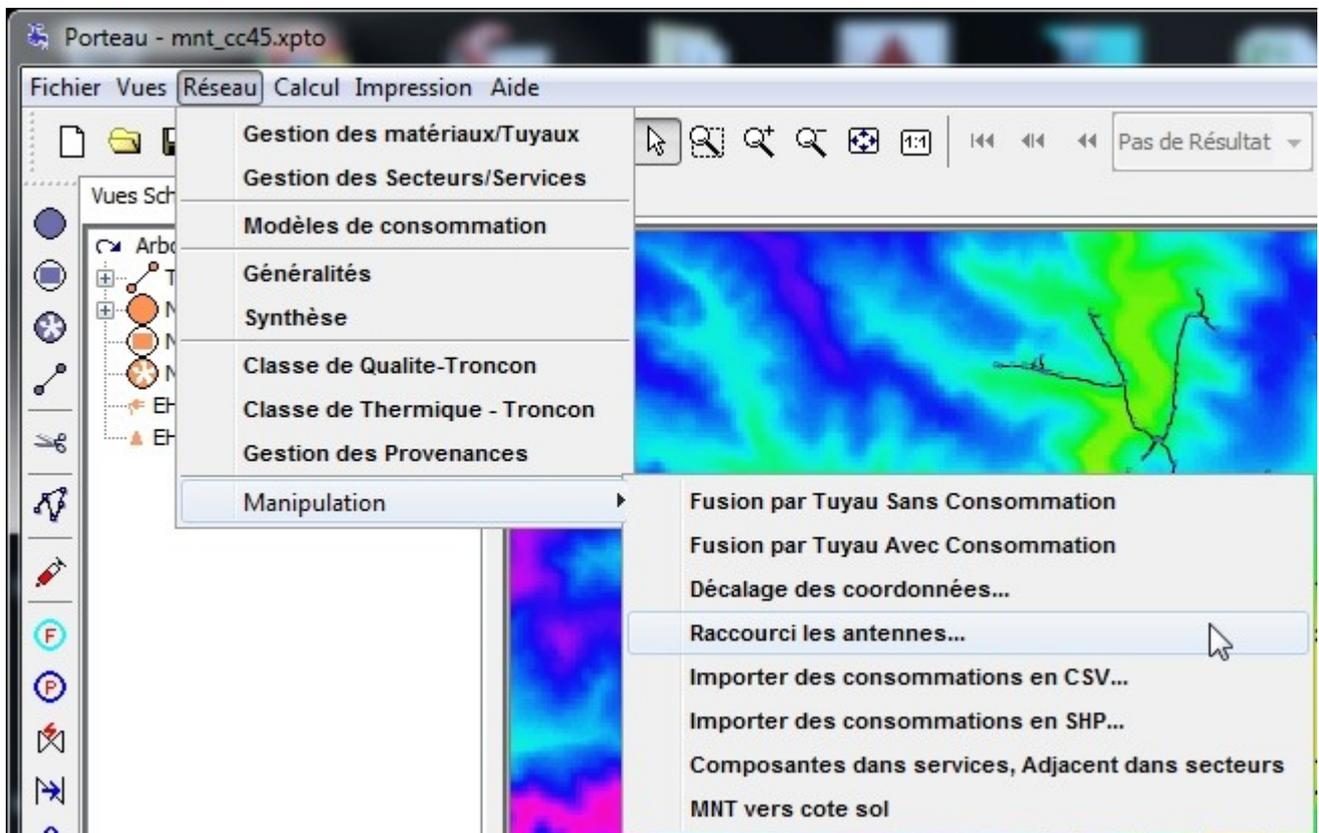


Il est possible de travailler indépendamment sur les deux systèmes de coordonnées.

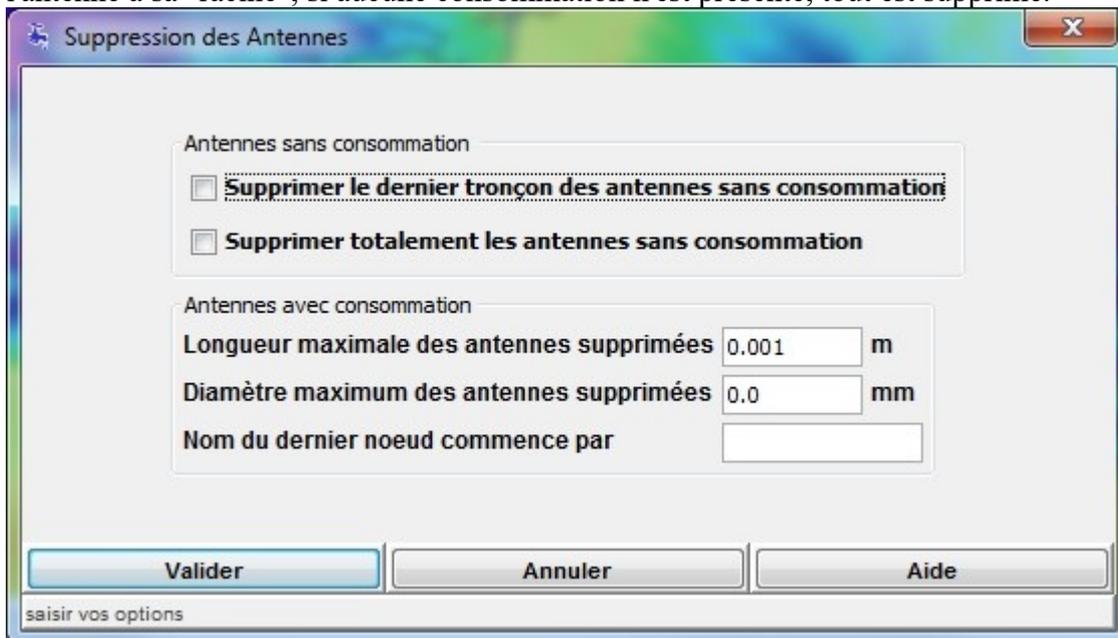
Saisir dans les champs correspondants les valeurs pour transformer les coordonnées des noeuds. La transformation est faite suivante la formule linéaire pour toutes valeurs : $X_{nouveau} = a * X_{ancien} + b$. En cas de modification des coordonnées carto, les points intermédiaires des tronçons sont aussi affectés. Les cases à cocher permettent d'injecter un système de coordonnées dans l'autre uniquement pour les noeuds ; exemple pour un fichier importé de Porteau 2 ne contenant pas de coordonnées carto, copie des coordonnées schéma vers carto pour permettre une représentation en vue carto, sinon tous les noeuds seront en (0,0).

Raccourcir les Antennes

Cette boîte de dialogue est accessible par sélection dans le menu Réseau, sous menu Manipulation, sous menu « Raccourcir les antennes ».



La boîte de dialogue ci-dessous permet de choisir les paramètres de la manipulation. Celle-ci consiste à repérer toutes les antennes du réseau, puis de ramener la consommation totale de l'antenne à sa "racine", si aucune consommation n'est présente, tout est supprimé.



La suppression des antennes sans consommation prend deux options, qui peuvent être utilisées indépendamment des options de suppression avec consommations.

La case à cocher **Supprimer le dernier tronçon des antennes sans consommation** permet de ne pas tenir compte de la longueur si aucun noeud ni aucun tronçon de l'antenne ne porte de consommateur et supprime le dernier tronçon et le dernier noeud de l'antenne.

La case à cocher **Supprimer totalement les antennes sans consommation** permet de ne pas tenir compte de la longueur si aucun noeud ni aucun tronçon de l'antenne ne porte de consommateur. Toute l'antenne est supprimée.

La suppression des antennes avec consommation peut s'effectuer suivant trois critères qui peuvent être mixés :

Le champ **longueur maximale des antennes supprimées** permet de donner la longueur à partir de

laquelle une antenne est conservée. La longueur est le total des longueurs des tronçons composant l'antenne. Elle ne peut pas être nulle.

Le champ **diamètre maximum des antennes supprimées** permet de donner le diamètre du plus gros tronçon à partir duquel une antenne est conservée.

Le champ **Nom du dernier noeud commence par** permet de supprimer seulement les antennes pour lesquelles le dernier noeud porte un nom commençant par le texte saisi, le nom est alors reporté sur le noeud origine de l'antenne. Attention si un noeud est origine de plusieurs antennes, le premier nom rencontré sera appliqué. Cette fonction peut être utilisée pour ramener les connexions des poteaux d'incendie sur les conduites principales sans prendre l'identifiant de poteau (exemple : PI0000)

La validation des paramètres de suppression déclenche la proposition de tracer ces actions dans un fichier au format CSV, le choix du nom de ce fichier est unique pour une session de Porteau, si annuler est choisi, aucun traçage ne sera fait jusqu'au prochain appel de la fonction de suppression.

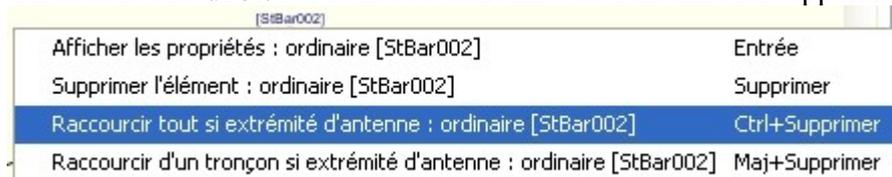
Dans la console de Porteau, un bilan des noeuds et tronçons supprimés apparaît.

Le fichier de traçage contient :

- pour une suppression sans consommation :
"#DEADEND";LinkName;BeginName;EndName;ErasedNodeName;RootNodeName
DEADEND;od6->od7;od6;od7;od6;od7
DEADEND signifie suppression de la fin d'antenne, puis viennent le nom du tronçon supprimé, les noms des ses extrémités, le nom du noeud supprimé, le nom du noeud conservé.
- pour une suppression sur requête de longueur, diamètre, nom de noeud :
"#REQUESTED_DEADEND";LinkName_NodeName;BeginName;EndName;RootNodeName
REQUESTED_DEADEND_LINK;od313->od314;od313;od314;Nd257
REQUESTED_DEADEND_LINK;od316->od313;Nd257;od313;Nd257
REQUESTED_DEADEND_NODE;od314;Nd257
REQUESTED_DEADEND_NODE;od313;Nd257
REQUESTED_DEADEND signifie qu'il s'agit d'une requête sur critère, puis viennent soit le nom du tronçon, soit du noeud supprimé, les noms correspondants et le noeud racine sur lequel la consommation est ramenée.
Ici une antenne a deux tronçons qui sont effacés ainsi que deux noeuds et la racine Nd257 reçoit la consommation cumulée à celle éventuellement déjà présente sur ce noeud.

Il est possible de simplifier une antenne seule.

Un double clic **droit** sur le noeud extrémité de l'antenne fait apparaître le menu contextuel.



Suivant la ligne choisie soit le dernier tronçon est supprimé, soit toute l'antenne, dans tous les cas les consommations sont ramenées vers le noeud devenant fin d'antenne ou vers la racine de l'antenne.

MNT vers cote sol

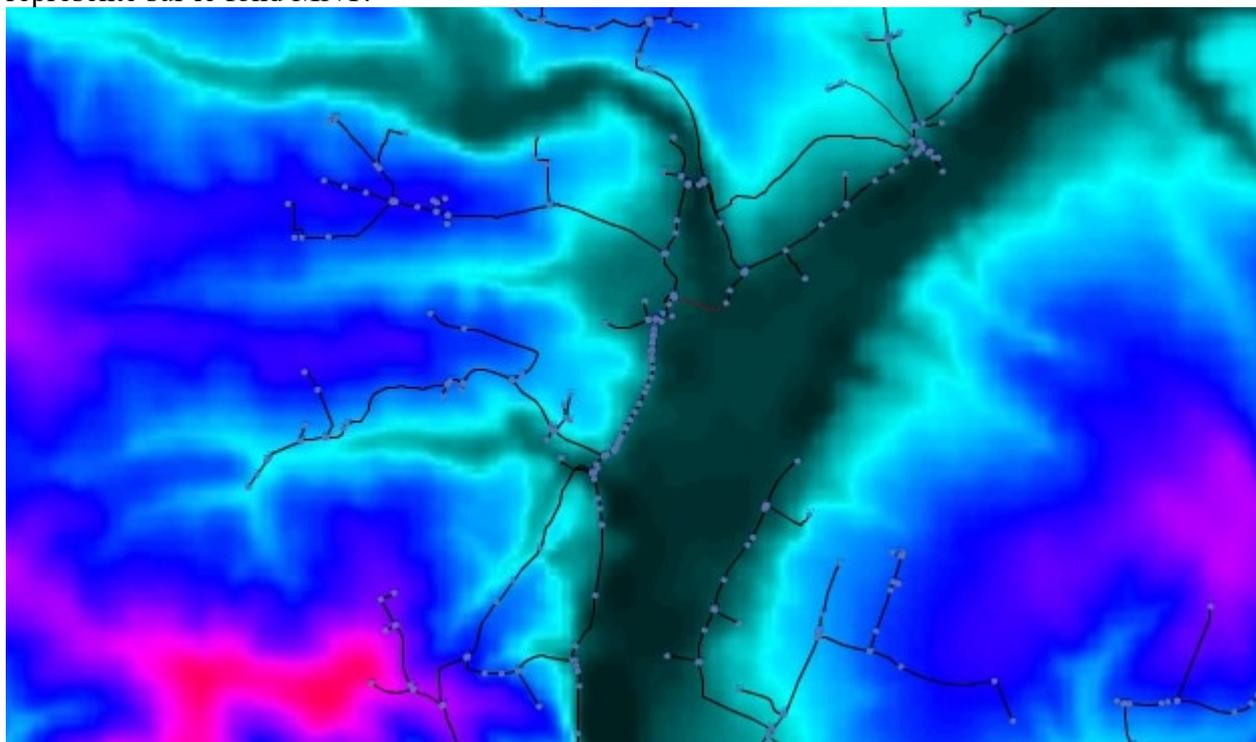
Cette fonction est accessible par sélection dans le menu Réseau, sous menu Manipulation, sous menu « MNT vers cote sol ».

La boîte de dialogue de choix du fichier contenant le MNT permet de lire un fichier contenant le maillage de même coordonnées que les cotes des noeuds à calculer. Les formats pouvant être lus sont :

- ASC : Ascii Grid ARC/INFO ou Arcgrid, contenant en texte les données
- TIF ou TIFF : GeoTiff
- IMG : Erdas Imagine

Si une sélection de noeud est active, seules les cotes des noeuds sélectionnés sont calculées, sinon toutes les cotes sol sont calculées et écrasées.

Le fichier est lu par la bibliothèque Geotools et les extensions GDAL, les noeuds sont projetés sur le maillage, puis la valeur est interpolée par une méthode bicubique spline. Après transformation d'un MNT en image avec une coloration en fonction de l'altitude, ci-dessous un exemple de réseau représenté sur le fond MNT.



Reprojeter le réseau

Cette fonction est accessible par sélection dans le menu Réseau, sous menu Manipulation, sous menu « Reprojeter le réseau ».

La boîte de dialogue de choix des code EPSG de système de projection permet de changer la projection du réseau, noeuds et tronçons, pour une utilisation avec des données correspondant au nouveau système. Les formats pouvant être lus sont :

- Code EPSG d'origine : contient le code du système en cours
- Code EPSG de destination : contient le code du système dans le quel doit être projeté le réseau

En cas d'erreur de code ou de duplicata, la barre d'état de la boite de dialogue signale l'erreur.

