

Modéliser le cycle global de l'eau avec le logiciel VENSIM

Commencer un nouveau modèle :

File/New Model



Ou

Choisir par exemple de faire un modèle qui tournera sur 100 ans entre 2000 et 2100.

Avec un pas de 0.02.

Ce choix est modifiable.

Model/Settings

Model Settings - use Sketch to set initial causes

Time Bounds | Info/Pswd | Sketch | Units Equiv | XLS Files | Ref Modes |

Time Bounds for Model

INITIAL TIME = 2000

FINAL TIME = 2100

TIME STEP = 0.02

Save results every TIME STEP

or use SAVEPER =

Units for Time Year

NOTE: To change later use Model>Settings or edit the equations for the above parameters.

Construire les réservoirs



Après avoir cliqué sur cette icône, cliquer dans la fenêtre d'affichage à l'endroit choisi. Mettre un nom.

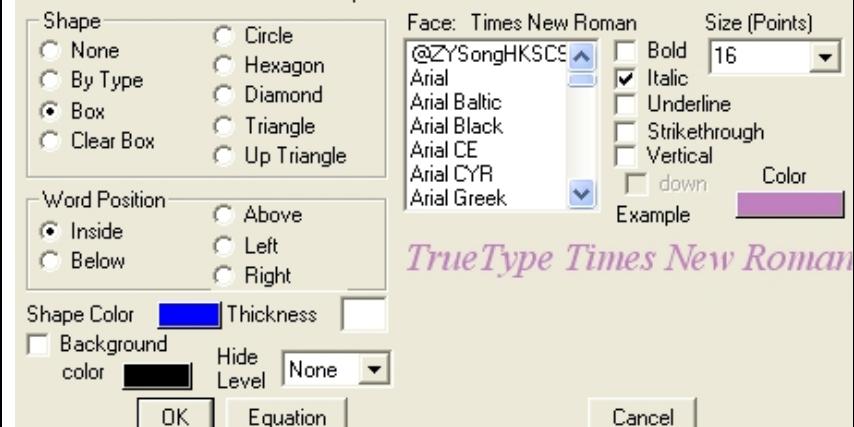
Pour modifier la taille prendre la main puis cliquer dans le petit rond et tirer.

Pour choisir la forme, la couleur, .. cliquer avec le bouton droit et la main sur le réservoir.

Vous pouvez aussi utiliser la barre de style, en bas de l'écran.



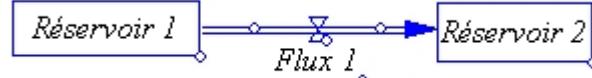
Réservoir1



Relier les réservoirs par des flux



Cliquer sur le réservoir de départ puis sur celui d'arrivée, mettre un nom à ce flux



Mettre en relation les différents paramètres



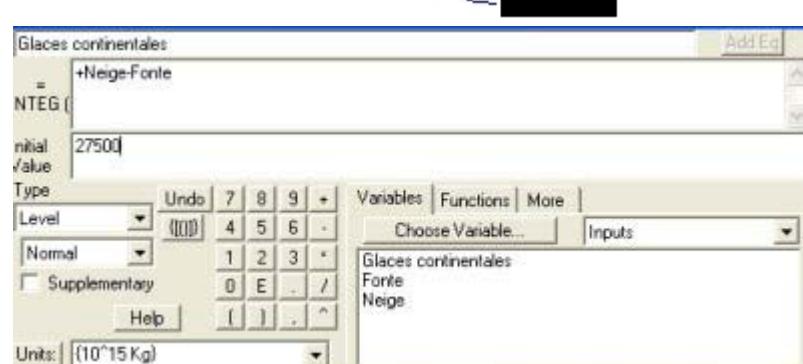
Saisir les équations :

Utiliser les valeurs données dans les tableaux pour renseigner :

- les masses d'eau initiales dans les réservoirs,
- les équations de chaque flux

- Des Réservoirs

Cliquer sur cette icône Tous les éléments qui devront être renseignés apparaissent en noir. Cliquer sur un réservoir. Le logiciel a reconnu les flux entrants et les flux sortants. Il ne reste plus qu'à entrer la valeur initiale et les unités, 10^{15} kg. Le logiciel n'aime pas et le réservoir reste noir lorsque vous avez fait ok. Recliquer sur le réservoir et sur ok.



Saisir les équations :

- Des flux

Cliquer sur cette icône puis sur le flux à renseigner.

Les variables qui influencent le flux sont sous l'onglet variable et si vous cliquez dessus elles entrent dans l'équation.
Il suffit de rentrer l'équation soit avec le clavier de l'ordinateur soit avec le clavier de Vensim.

The screenshot shows the 'Editing equation for - Ruisseaulement' dialog box. The equation entered is 'eau de surface'(34/275). The 'Type' dropdown is set to 'Auxiliary'. The 'Inputs' dropdown has 'eau de surface' selected. The 'Units' dropdown is set to '(10^15 Kg/an)'. The 'Choose Variable...' button is highlighted with a red box.

Ajouter un convertisseur pour le niveau de la mer et le relier à l'océan

Lancer la simulation et vérifier l'absence d'erreurs

Puis relancer la simulation en mode automatique

Permet l'affichage des graphiques au passage de la souris

The screenshot shows the 'Editing equation for - niveau de la mer' dialog box. The equation entered is '100*((Océans superficiels-50000)^1e+012/3.61e+014)'. The 'Type' dropdown is set to 'Normal'. The 'Inputs' dropdown has 'Océans superficiels' selected. The 'Units' dropdown is set to 'cm'.

Modéliser l'Impact des activités humaines sur le cycle global de l'eau

Exploitation des eaux souterraines

Ajouter un flux partant du réservoir "eaux souterraines" et allant vers le réservoir "eau de surface".

Mettre un nom : "Exploitation par l'homme"

Choisir type " constant" et Range pouvant varier de 0 à 1 avec un pas de 0.05

Faire tourner le modèle Il apparaît une barre de simulation que vous pouvez placer sur 0.75

**Exploitation
par l'Homme**



Créer un graphique

Cliquer sur «contrôle panel » dans le menu en haut



Sélectionner l'onglet Graphs/New

Editing equation for - Exploitation par l'Homme

The screenshot shows the 'Editing equation for - Exploitation par l'Homme' dialog box. The equation entered is '='. The 'Type' dropdown is circled in red and set to 'Constant'. The 'Inputs' dropdown has '0' selected. The 'Units' dropdown is set to '(10^15 kg)'. The 'Range' dropdown is circled in red and set to '0 | 1 | 0.05'. The 'Errors' dropdown is set to 'Equation OK'. The 'OK' button is highlighted with a red box.

The screenshot shows the 'Control Panel' dialog box with the 'Graphs' tab selected. The 'Graphs' tab is highlighted with a red box. Below it, there is a list box labeled 'GRAPHE1'. At the bottom, there are buttons for 'Modify...', 'Display', 'Copy...', 'Delete', 'New...', 'Reorder...', and 'Close'.

Compléter cette fenêtre.

Titre, choix des variables...

Les valeurs sur les axes X et Y peuvent être laissé en choix automatique par l'ordinateur mais vous avez souvent intérêt à les entrer vous-même.

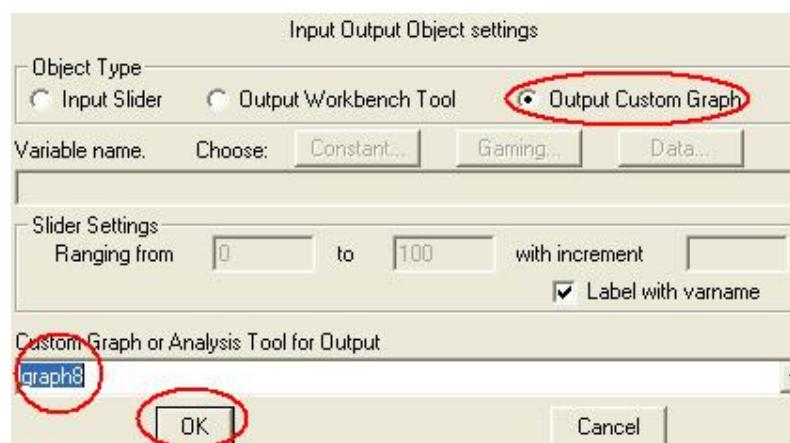
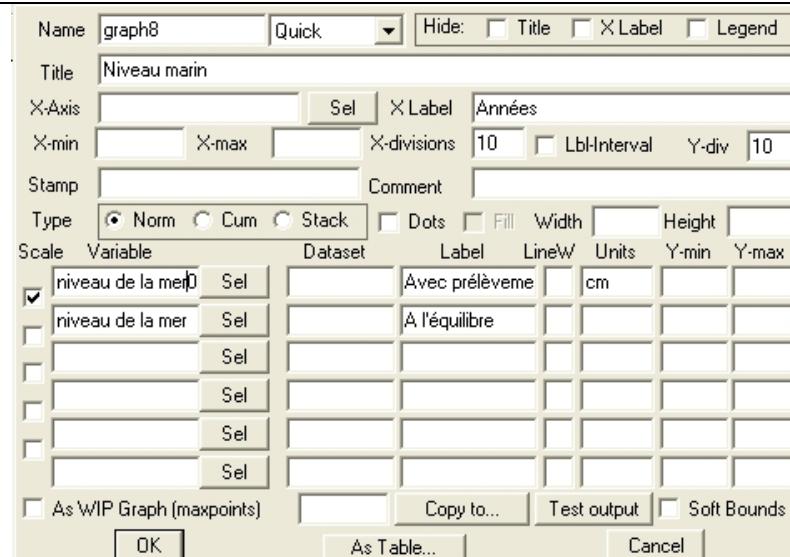
Cliquer sur OK

Cliquer sur l'icône "Input Output

Object" 

Cocher Output Custom Graph
Puis sélectionner le graph à afficher et faire ok.

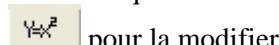
Lancer la simulation



Détournement des eaux de surfaces pour l'irrigation

Diminuer le ruissellement de l'eau de surface de $-2,6 \cdot 10^{15}$ kg/an.

Ouvrir l'équation du ruissellement



Editing equation for - Ruissellement 0

Ruisseaulement 0

Eaux de surface 0*(34/275)-2,6

=

Construction de barrages

Ajouter un réservoir = barrage avec valeur initiale = 0

Ajouter les flux et les flèches d'influence

Flux remplissage = 0.6 voir Exploitation des eaux souterraines.

Flux trop plein utiliser les fonctions.

Editing equation for - Trop plein

Trop plein

IF THEN ELSE(Barrages>6, Barrages*1.085-6, 0)

