

## Partie VI. Analyse spatiale

### Exercice 1 : Localisation des sites potentiels pour l'implantation d'une usine de traitements des boues d'épuration sur trois communes du pays de Redon

#### Postulats :

Le choix du site d'implantation doit répondre à plusieurs contraintes. Le site doit être :

- Situé sur une zone plate (pente inférieure ou égale à 1),
- Situé en zone non-inondable,
- Situé à plus de 500 mètres d'une zone urbaine,
- Situé à proximité d'un axe de circulation routier de forte capacité (grand axe ou axe régional).

#### Données :

Les communes en Bretagne	« combzh.shp »
Les zones urbaines en Bretagne	« batibzh.shp »
Les axes régionaux en Bretagne	« liaisonreg.shp »
Les grands axes en Bretagne	« grandaxe.shp »
Un extrait des courbes de niveau sur le pays de Redon	« courbesz.shp »

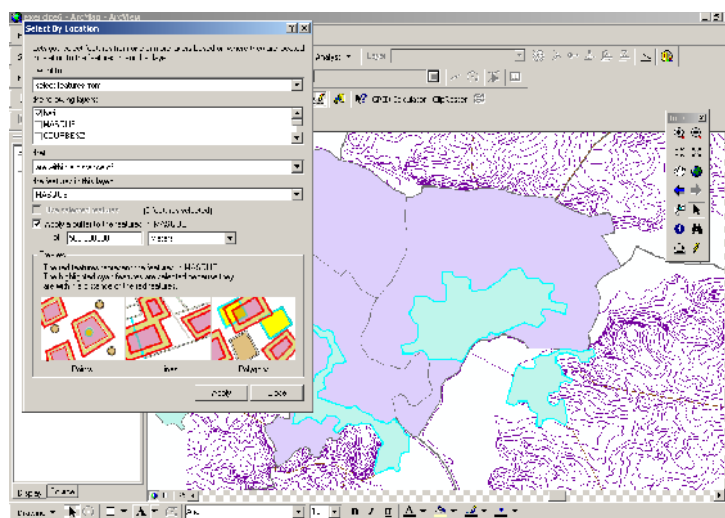
#### Extensions :

HYDROMODEL : extension pour les calculs hydrologiques  
RASTERCLIPPING : extension pour découper une grille

#### **A. Etape 1 : Préparation des données**

Le site pour l'implantation de la future usine doit se situer sur une des communes suivantes : **REDON, SAINT JEAN LA POTERIE, SAINT PERREUX.**

Préparez vos données afin qu'elles ne couvrent que ces trois communes. Utilisez l'outil « select by location » dans le menu « selection ».

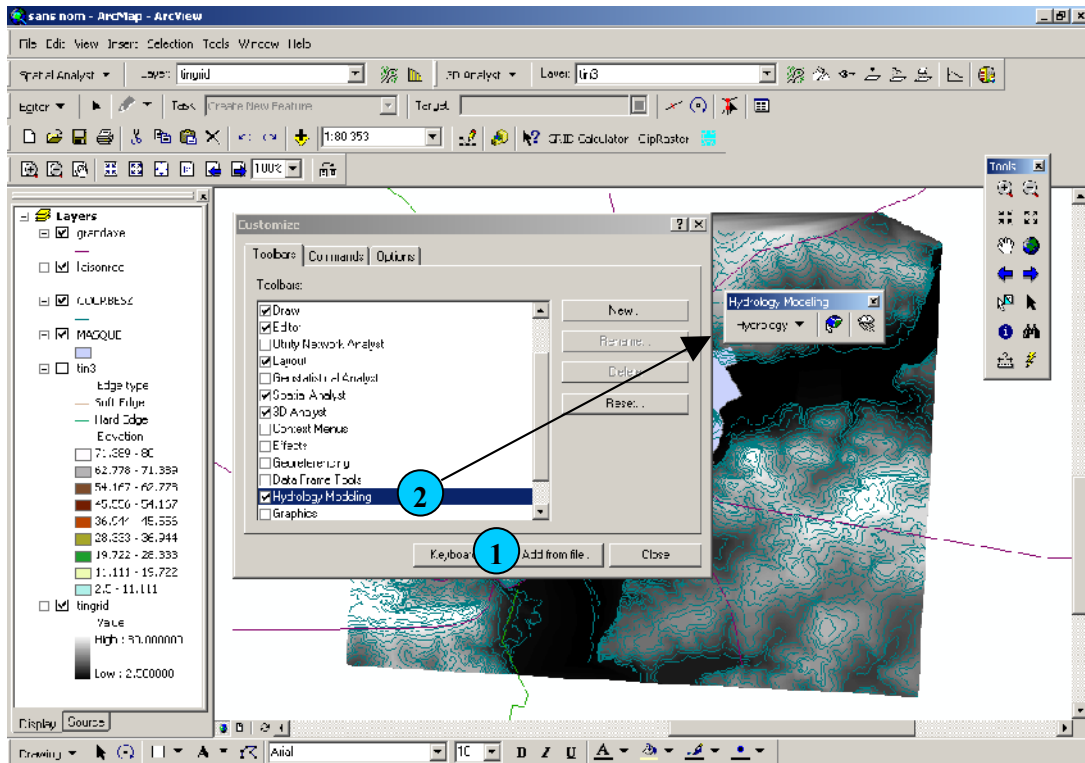


## A. Etape 2 : Calculs des informations dérivées

### B. Localisation des zones non-inondables et plates

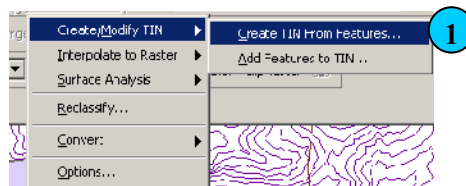
#### ➤ Chargement de l'extension « hydromodel »

Allez dans le menu « view\toolbars\customize », cliquez sur « addfromfile », parcourez vos répertoires et sélectionnez la dll « esrihydrology\_v2 ». Une boîte de dialogue s'affiche listant les objets ajoutés. Cochez l'option « hydrology modeling » pour afficher la barre d'outils associée.

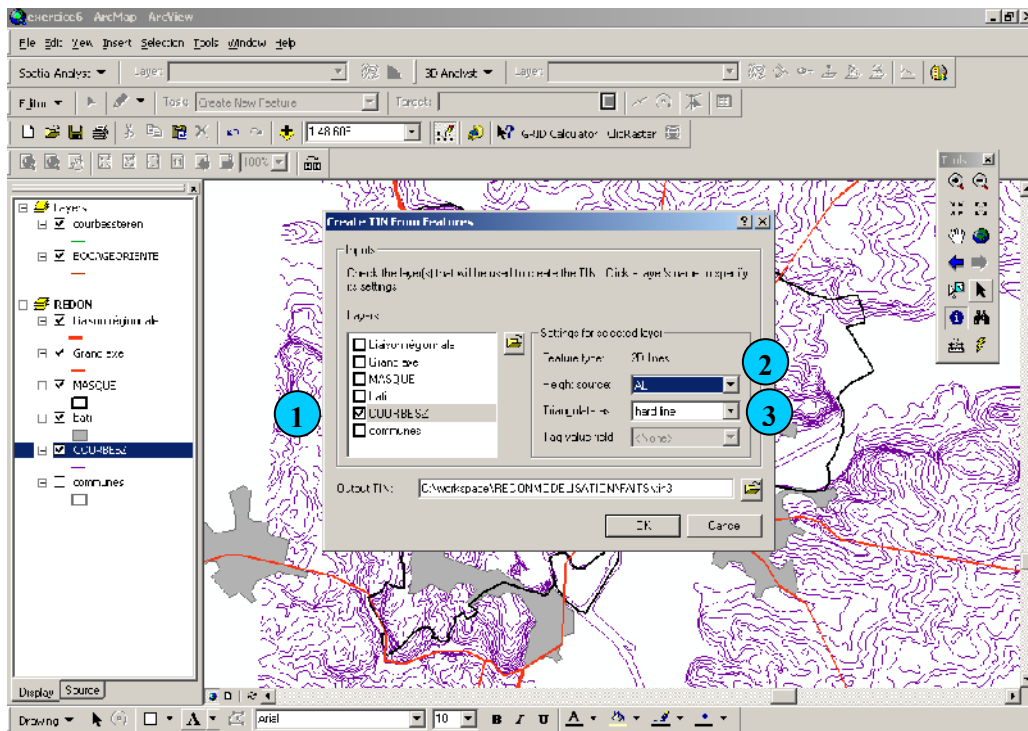


#### ➤ Création de la matrice d'altitude

Dans la barre d'outils « 3d analyst », sélectionnez l'option « Create tin from features » (1).



A l'invité « Create tin from features », cochez « courbesz » (1), sélectionnez le champ « alti » (2) et l'option « hard line » (3).



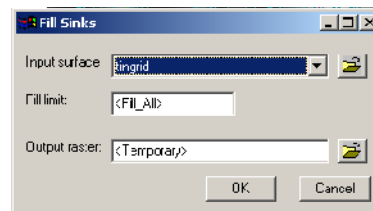
Lorsque le TIN est créé, convertissez-le en matrice en utilisant l'option « convert tin to raster » du module « 3d analyst ». Choisissez une taille de cellule de 20 m. Nommez votre matrice « altitude ».

➤ Extraction des zones inondables :

Pour extraire les zones inondables deux solutions sont possibles. La première utilise des modèles qui permettent de simuler la quantité d'eau qui peut s'accumuler dans un secteur donné en fonction de la topographie, la seconde se réalise par une simple analyse topographique. Nous n'utiliserons que la deuxième méthode.

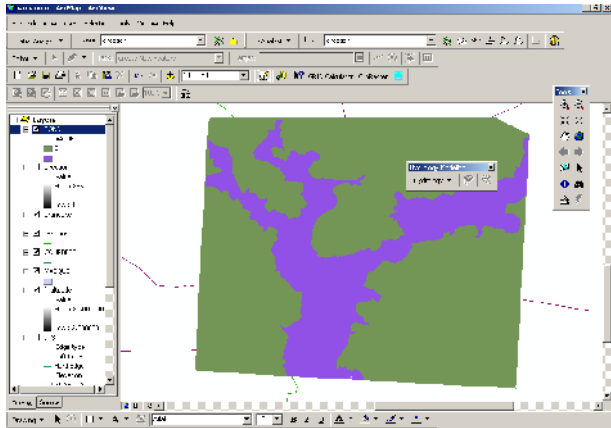
Avant d'effectuer des opérations à partir de la matrice d'altitude, il faut la rendre « cohérente » au niveau hydrologique. Pour se faire, on utilise un algorithme qui permet d'assurer une continuité topographique entre les cellules du haut vers le bas et du bas vers le haut. C'est ce que l'on appelle le comblement des dépressions en hydrologie.

Dans la barre d'outils « hydrology modeling », choisissez l'option « fill sinks » et lancez-la sur la matrice d'altitude.

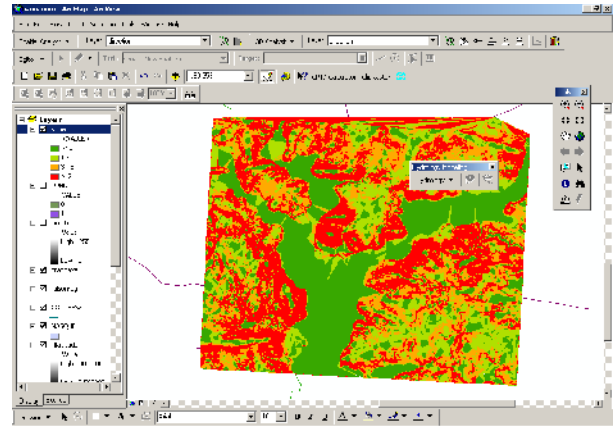


A partir de la grille produite calculez les pentes et isolez toutes les cellules strictement inférieures à 10 m. Utilisez les fonctions du « raster calculator ».

Vous devez produire deux grilles : nommez la première « plate », puis la seconde « fond ».



Zone de fond de vallée  
Grille « Fond »

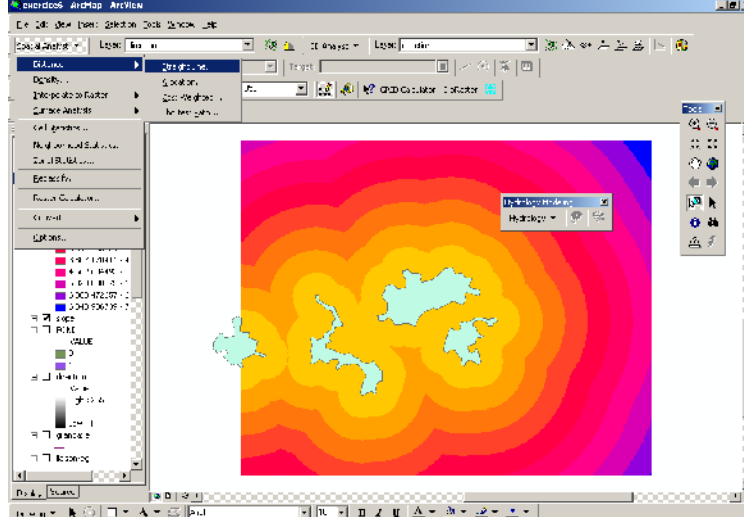


Répartition des pentes  
Grille « Plate »

## 2. Production des grilles de distance

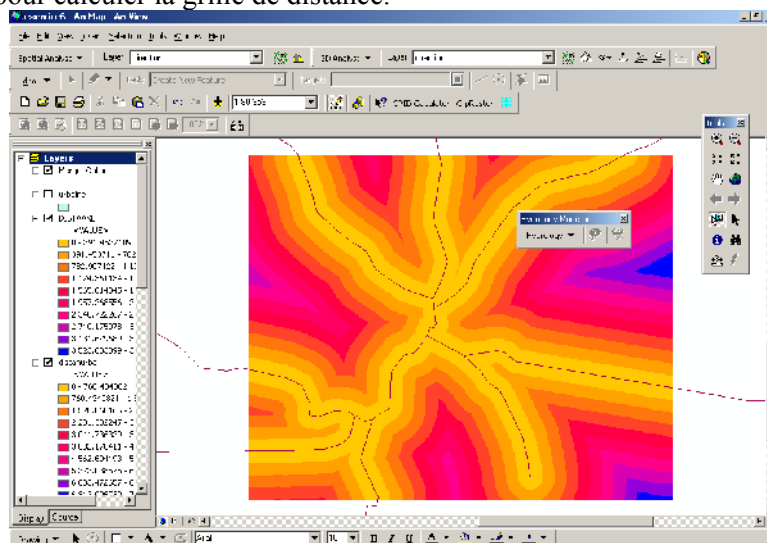
- Calcul de la grille de distance aux zones urbaines

Dans le menu « spatial analyst », sélectionnez « distance\straight line », puis validez.



- Calcul de la grille de distance aux axes de circulation

Combiner les deux couches « grandaxe » et « liaisonreg » (**geoprocessing**) puis réalisez la même procédure pour calculer la grille de distance.



### C. Reclassification et pondération des données

Cette étape consiste à reclasser les valeurs des grilles en fonction de leurs conséquences sur le choix de l'implantation de l'usine.

Valeurs de reclassement de la grille de pente :

Classes	Nouvelles valeurs	Implantation
0.1 inclus	5	Favorable
1-3	3	Moyennement favorable
> 3	1	Défavorable

Valeurs de reclassement de la grille de fond de

vallée (grille fond) :

Classes	Nouvelles valeurs	Implantation
0	1	Défavorable
1	5	Favorable

Valeurs de reclassement de la grille de distance à une zone urbaine :

Classes	Nouvelles valeurs	Implantation
0-500	1	Défavorable
500-1000	3	Favorable
> 1000	5	Très favorable

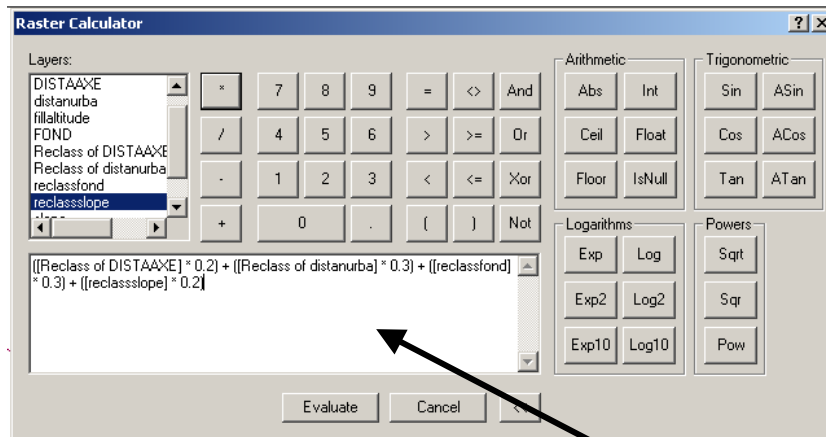
Valeurs de reclassement de la grille de distance à un axe de transport :

Classes	Nouvelles valeurs	Implantation
0-500	5	Très favorable
500-1000	3	Favorable
> 1000	1	Défavorable

### D. Combinaison et pondération des grilles

La combinaison des grilles reclassées se fait en fonction du poids que l'on souhaite accorder à la variable d'entrée. Sur la base d'un coefficient total de 100, voici les différents poids qui ont été accordés aux jeux de données.

Grille	Poids
Reclass plate	0.2
Reclass urbaine	0.3
Reclass axes	0.2
Reclass fond	0.3



Expression :

$$([Reclass\ of\ DISTAAXE] * 0.2) + ([Reclass\ of\ distanurba] * 0.3) + ([reclassfond] * 0.3) + ([reclassslope] * 0.2)$$

**Opération finale : réduisez la zone d'extension de la grille en utilisant l'extension « Raster clipping ».**