

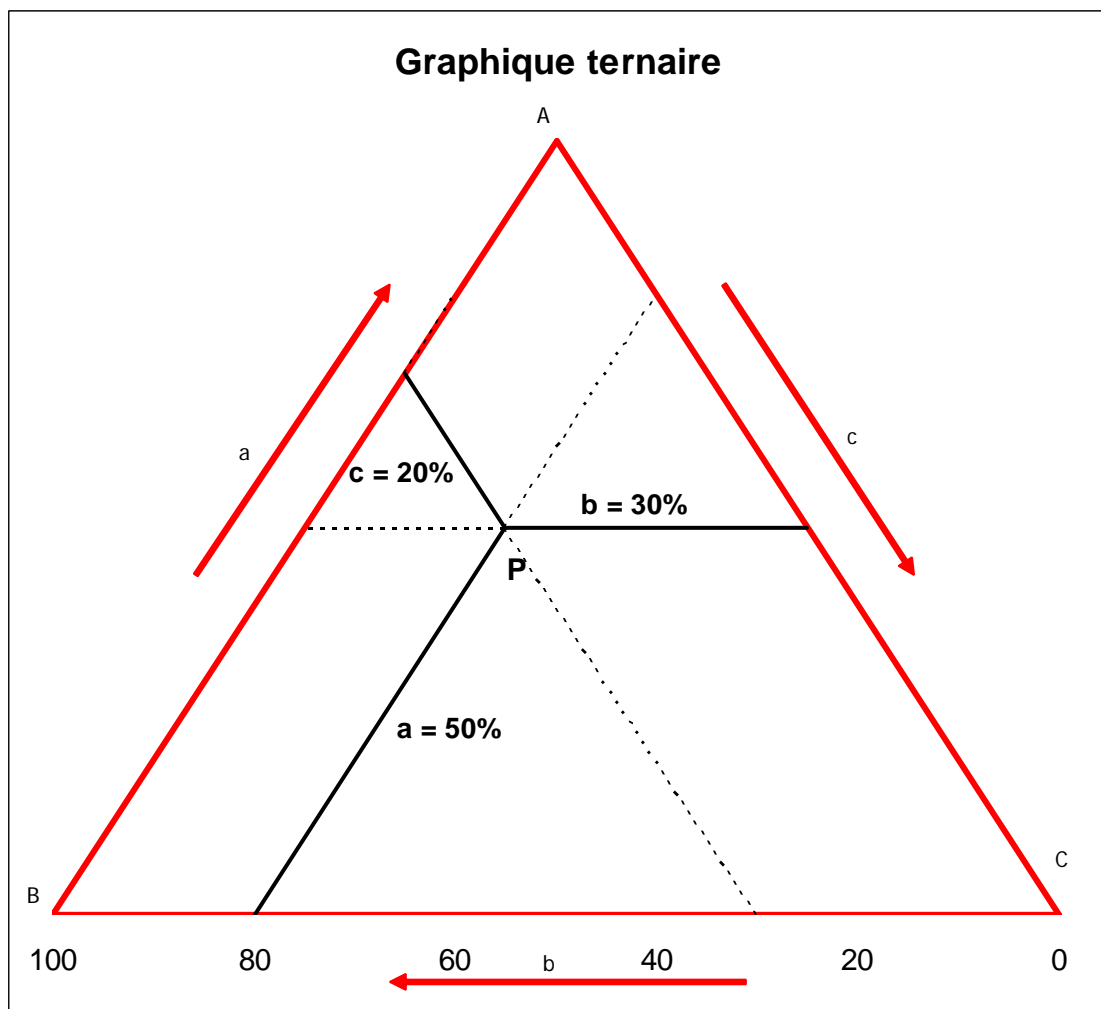
Comment faire un graphique ternaire ?

Jacques VAILLÉ jacques.vaille@free.fr

Graphique ternaire :

On veut par exemple représenter des parcelles dont les sols sont des mélanges de sable (b), limon (c) et argile (a). La composition est caractérisée par les pourcentages des trois (d'où *ternaire*) éléments. Chaque composition est représentée par trois nombres dont la somme vaut 100. Chaque parcelle dépend en fait de deux paramètres, ce qui permet une représentation dans un plan. Mais au lieu d'utiliser deux axes orthogonaux, on va placer les points dans un triangle équilatéral de façon à matérialiser les trois pourcentages.

Prenons une parcelle pour laquelle $a = 50\%$, $b = 30\%$ et donc $c = 20\%$



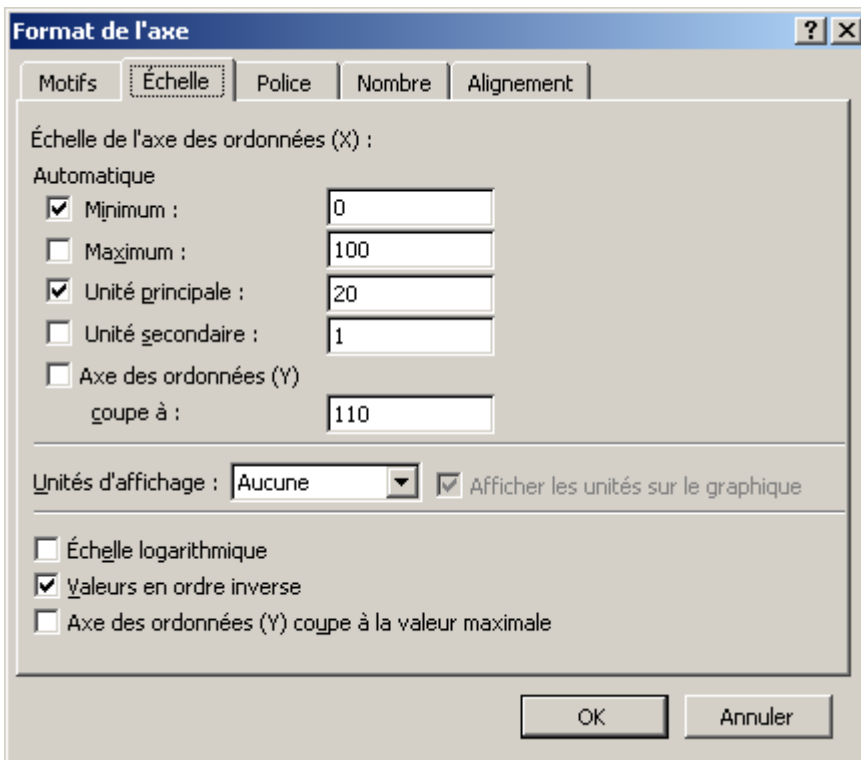
Si nous reportons les deux premiers pourcentages suivant le schéma et traçons une parallèle au côté correspondant au zéro de son échelle, nous obtenons le point P. Le pourcentage c se retrouve en menant une parallèle au troisième côté du triangle. Les trois pourcentages se retrouvent sur les trois segments noirs car comme on a des triangles équilatéraux et des parallélogrammes, leur somme est toujours égale au côté du triangle.

On voit que dans le système d'axes orthonormé avec l'axe horizontal orienté de droite à gauche, les coordonnées seront : $x = b + 0,5 a$ et $y = a \sqrt{3}/2$

Construction du diagramme :

Ce sont ces formules que l'on va utiliser pour calculer les colonnes X et Y à partir des colonnes A et B.

Le triangle équilatéral est construit à partir de la série (0 , 0) , (0 , 100) , (100 , 0) , (0 , 0). On sélectionne les valeurs correspondantes dans les colonnes X et Y et on crée un nuage de points reliés par des segments. On sélectionne ensuite l'axe horizontal et on ouvre la boîte de dialogue du format :



L'axe des ordonnées coupe à 110, ce qui le rejette hors du graphique

Valeurs en ordre inverse pour que b croisse de droite à gauche

On peut ensuite toujours à partir des mêmes colonnes rajouter au graphique par collage spécial le réseau triangulaire, puis les valeurs pour les diverses parcelles.

Dans la feuille Diagternaire.xls, on trouve les calculs correspondants. Elle est verrouillée sauf la zone jaune où on peut saisir les données à représenter pour éviter des erreurs de manipulation. Si on veut la déverrouiller, il faut aller dans le menu **Outils >> Protection**.

Reportez-vous à la feuille « Utilisation » pour les indications pratiques.

Pour voir comment sont ajoutés les noms dans légende, déverrouillez la feuille, puis cliquez sur un point d'une des séries et regardez la barre de formule : la référence à la cellule contenant le nom de la série est le premier paramètre de la série.

Si vous voulez utiliser ce type de graphique sans avoir à écrire tous les calculs nécessaires à son fonctionnement, vous trouverez dans le chapitre « Feuilles et macros » un classeur tout prêt consacré aux graphiques ternaires où vous n'aurez qu'à saisir vos données.