opération simple et rapide

M. Elayaci
enseignant-chercheur
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
Rabat-Instituts

Le gisement G d'une direction AB est l'orientation de cette direction par rapport à un méridien autre que celui qui passe par l'origine de la ligne (AB), la différence entre l'azimut et le gisement de cette direction définit ce qu'on appelle la convergence des méridiens.

En projection LAMBERT, le gisement est donné en fonction de l'azimut et de la convergence des méridiens en un point par :

$G_{ab} = A_{zab} - \gamma$, à l'EST du méridien origine

$G_{ab} = A_{zab} + \gamma$, à l'OUEST du méridien origine.

La convergence des méridiens (γ) est obtenue par (y = (λ - λ0) sin (φ0)) avec (λ) Longitude du point et (φ0) la Latitude du parallèle origine. Le gisement G_{ab} peut être aussi calculé lorsqu'on dispose des coordonnées LAMBERT des points (A) et (B) de la direction (AB), en fonction de l'angle (α) défini par : α = atan ($\Delta X/\Delta Y$) avec ΔX = Xb - Xa et ΔY = Yb - Ya, (atan = arc - tangente).

La valeur de G_{ab} est obtenue en tenant compte des signes de ΔX et ΔY, quatre cas sont alors illustrés :

1. $\Delta X > 0$ et $\Delta Y > 0$: $G_{ab} = \alpha$
2. $\Delta X > 0$ et $\Delta Y < 0$: $G_{ab} = \alpha + 200$
3. $\Delta X < 0$ et $\Delta Y < 0$: $G_{ab} = \alpha + 200$
4. $\Delta X < 0$ et $\Delta Y > 0$: $G_{ab} = \alpha + 400$

Ces quatre cas peuvent être simplifiés en deux grands cas :

- si $\Delta Y < 0$ alors quelque soit ΔX on a $G_{ab} = \alpha + 200$
- si $\Delta Y > 0$ alors si $\Delta X > 0$: $G_{ab} = \alpha$
  sinon : $G_{ab} = \alpha + 400$

D'une façon encore plus simplifiée, le gisement d'une direction peut être déterminé sans énumérer ni les quatre cas ni les deux grands cas. Ceci peut être donné par la formule suivante :

$G_{ab} = \alpha + 200 - 100*$ [abs (ΔX)/ΔX]*[1 + abs (ΔY)/ΔY]
abs indique la valeur absolue

Soit :

R = abs (ΔX)/ΔX, S = 1 + abs (ΔY)/ΔY
et T = 200 - 100*R*S : donc $G_{ab} = \alpha + T$

Vérification :

On considère les quatre cas déjà illustrés, on peut s'assurer de la validité de la formule ainsi présentée :

1. si $\Delta X > 0$ et $\Delta Y > 0$ alors : abs (ΔX) = ΔX
   et abs (Δy) ΔY donc R = 1, S = 2 et T = 0,
   $G_{ab} = \alpha$
2. $\Delta X > 0$ et $\Delta Y < 0$ alors : abs (ΔX) = ΔX
   et abs (ΔY) = -ΔY donc R = 1, S = 0 et T = 0,
   $G_{ab} = \alpha + 200$
3. $\Delta X < 0$ et $\Delta Y < 0$ alors : abs (ΔX) = -ΔX
   et abs (ΔY) = -ΔY donc R = -1, S = 0 et T = 0,
   $G_{ab} = \alpha + 200$
4. $\Delta X < 0$ et $\Delta Y > 0$ alors : abs (ΔX) = -ΔX
   et abs (ΔY) = ΔY donc R = -1, S = 2 et T = 400,
   $G_{ab} = \alpha + 400$

L'utilité de cette méthode est qu'elle permet alors de simplifier le calcul d'un gisement par un programme informatique. Le temps de traitement des différents cas par le microprocesseur est réduit en utilisant cette modeste formule : simple mais aussi intéressante voire évidente.

N.D.L.R. : Certains langages informatiques ont déjà prévu le cas traité ci-dessus notamment l'instruction : Atan2 (Y, X) qui a la même action sur les données, toutefois les angles étant comptés dans le sens trigonométrique il faut l'utiliser, pour avoir des gisements en écrivant angle = Atan2 (X, Y), en permutant X et Y et ajouter une instruction :

Si (angle < 0) alors angle = angle + 2.pi ou angle + 400 grades.