CALCUL DU MODULE LINEAIRE, DE LA CONVERGENCE DES MERIDIENS ET DE LA CORRECTION ANGULAIRE

Projection Lambert conique conforme

Numéro : **ALG0060**

Description :

Calcul du module linéaire, de la convergence des méridiens et de la correction angulaire pour la projection **Lambert conique conforme**.

Variables :

- paramètres en entrée :

λ	:	longitude en radians
φ	:	latitude en radians
a	:	demi-grand axe de l'ellipsoïde
e	:	première excentricité de l'ellipsoïde
n	:	exposant de la projection
c	:	constante de la projection
λ_c	:	longitude origine en radians par rapport au méridien origine

- paramètres en sortie :

γ	:	convergence des méridiens au point (λ, φ) en radians
ε	:	altération linéaire au point (λ, φ) en cm par km
m	:	module linéaire au point (λ, φ)
K ou μ	:	correction angulaire en radians par mètre

Autres algorithmes utilisés :

ALG0001	:	calcul de la latitude isométrique
ALG0021	:	calcul de la grande normale

Notations utilisées :

N	:	grande normale de l'ellipsoïde
$\mathcal{L}$	:	latitude isométrique

Remarques :

La quantité γ désigne ici le gisement de l'image du méridien (dont la direction est celle du Nord Géographique), c'est à dire l'angle mesuré dans le sens des aiguilles d'une montre entre l'axe Y de la projection et l'image du méridien. En France, pour les projections Lambert Zone, lorsqu'on se trouve à l'Est du Méridien Central, la valeur γ est négative et la direction du Nord Géographique se trouve à l'Ouest de l'axe des Y.

CALCUL DU MODULE LINEAIRE, DE LA CONVERGENCE DES MERIDIENS ET DE LA CORRECTION ANGULAIRE

Projection Lambert conique conforme

Schéma séquentiel :

E : λ, φ, a, e, n, c, λ_c
S : γ, ε, K

E

↓

$$\gamma = (\lambda_c - \lambda) \cdot n$$

$$r = N(\varphi, a, e) \cdot \cos\varphi$$

$$m = \frac{n \cdot c \cdot \mathrm{Exp}(-n \cdot \mathcal{L}(\varphi, e))}{r}$$

ALG0001 et ALG0021

$$\varepsilon = (m-1) \cdot 10^5$$

$$K = \mu = \frac{\sin\varphi - n}{2 \cdot r \cdot m}$$

↓

S

Remarques :

1) La quantité K, appelée correction angulaire, permet de calculer l'angle dV entre l'image d'une géodésique (M_1M_2) sur la projection et la corde qui sous-tend cette géodésique, grâce à la formule suivante:

$$dV = \mu_{\frac{1}{3}} \cdot S \cdot \sin A_z$$

où

- A_z est l'azimut de la géodésique de M_1 vers M_2 (ALG0101)
- S est la distance le long de la géodésique entre M_1 et M_2 (ALG0101)
- $\mu_{\frac{1}{3}}$ est la valeur de correction angulaire au point $M_{\frac{1}{3}}$ sur la géodésique tel que la distance le long de la géodésique entre M_1 et M_2 soit le triple de celle entre M_1 et $M_{\frac{1}{3}}$ (ALG0100).

2) La quantité K doit être multipliée par $\frac{2 \cdot 10^9}{\pi}$ afin d'avoir une valeur en décimilligrades par kilomètre, habituellement utilisée dans les abaques de correction angulaire.

CALCUL DU MODULE LINEAIRE, DE LA CONVERGENCE DES MERIDIENS ET DE LA CORRECTION ANGULAIRE

Projection Lambert conique conforme

Jeux d'essais :

λ (rad)	0,052 359 877 6	0,157 079 632 7
φ (rad)	0,879 645 943 0	0,733 038 285 8
a(m)	6 378 249,2	6 378 249,2
e	0,082 483 256 8	0,082 483 256 8
n	0,760 405 965 6	0,671 267 932 3
c(m)	11 603 796,976 7	12 136 281,986 2
λ_c (rad)	0,040 792 344 3	0,040 792 344 3

γ (rad)	- 0,008 796	- 0,078 06
m	1,000 001 125 7	0,999 948 837 2
ε (cm.km^{-1})	0,112 6	- 5,116 28
K (rad.m^{-1})	1,240 495.10^{-9}	-0,225 126.10^{-9}