

Numéro : ALG0073.

Description :

Transformation de coordonnées planes dans la projection "Lambert Azimutal Equal Area", en coordonnées géographiques.

Variables :

- paramètres en entrée :

a : demi grand axe de l'ellipsoïde
e : première excentricité de l'ellipsoïde.
 λ_0 : longitude du point origine par rapport au méridien origine.
 φ_1 : latitude du point origine
 X_0, Y_0 : constantes sur X , Y.
X,Y : coordonnées en projection du point.
 ε : tolérance de convergence.

- paramètres en sortie :

λ : longitude du point.
 φ : latitude du point.

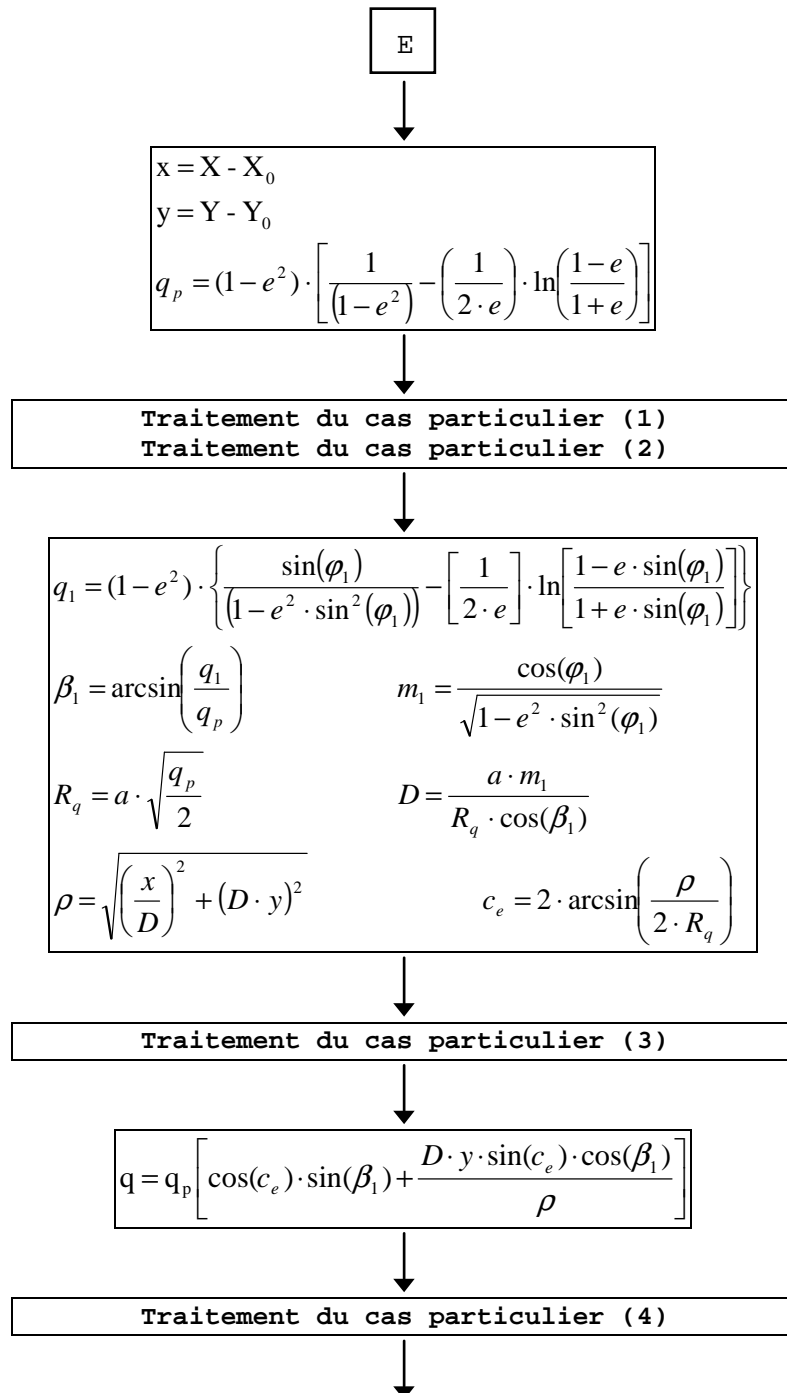
Algorithme utilisé : d'après l'ouvrage "Map Projections - a working manual", par P. SNYDER, US Geological Survey professional Paper 1395, United States Government Printing Office, Washington, 1987

Les notations utilisées sont celles de P. Snyder.

Schéma séquentiel :

E : a , e , λ_0 , φ_1 , X_0 , Y_0 , X , Y , ε .

S : λ , φ .



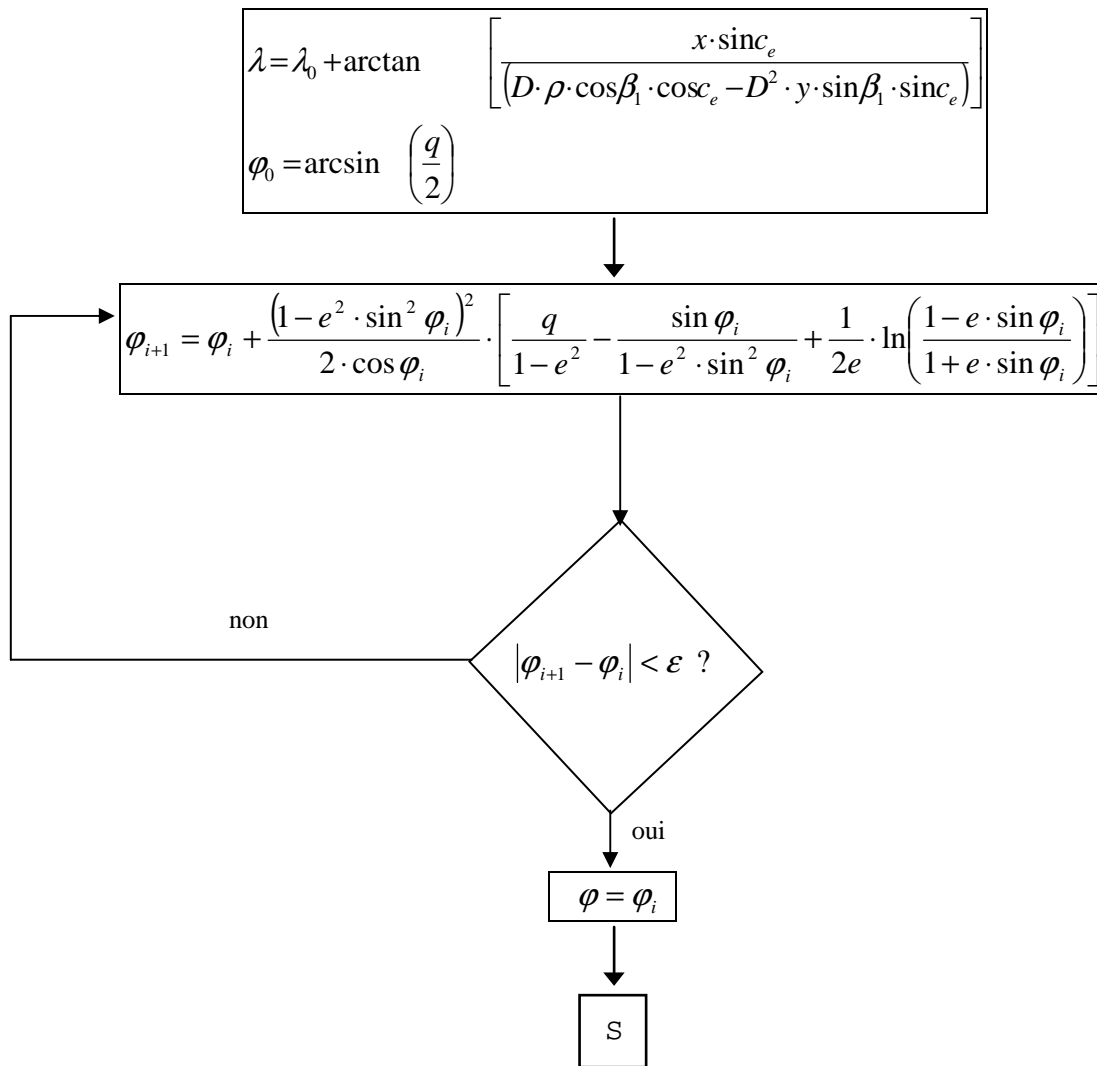


Schéma séquentiel (suite) :

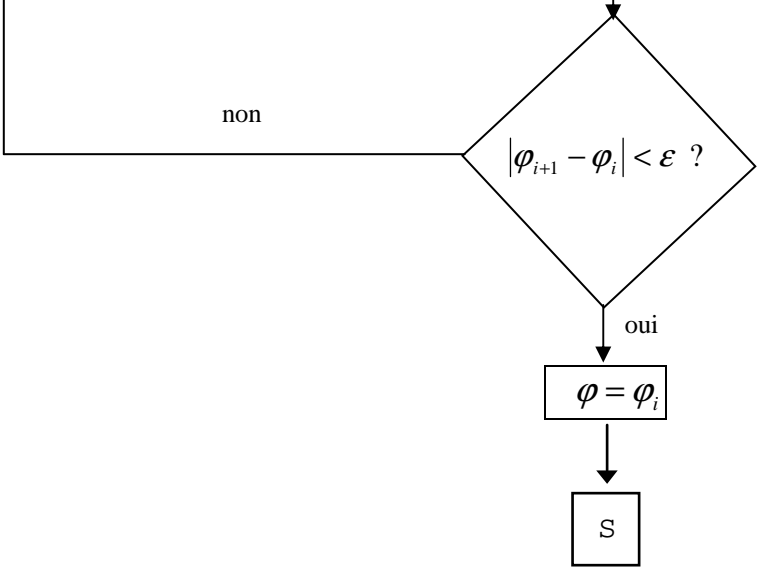
Traitement des cas particuliers.

(1) si $\varphi_1 = \frac{\pi}{2}$, alors

$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$	$\lambda = \lambda_0 + \arctan 2(x, -y)$
$q = q_p - \left(\frac{\rho}{a}\right)^2$	$\varphi_0 = \arcsin\left(\frac{q}{2}\right)$

Traitement du cas particulier (4)

$\varphi_{i+1} = \varphi_i + \frac{(1 - e^2 \cdot \sin^2 \varphi_i)^2}{2 \cdot \cos \varphi_i} \cdot \left[\frac{q}{1 - e^2} - \frac{\sin \varphi_i}{1 - e^2 \cdot \sin^2 \varphi_i} + \frac{1}{2e} \cdot \ln \left(\frac{1 - e \cdot \sin \varphi_i}{1 + e \cdot \sin \varphi_i} \right) \right]$
--

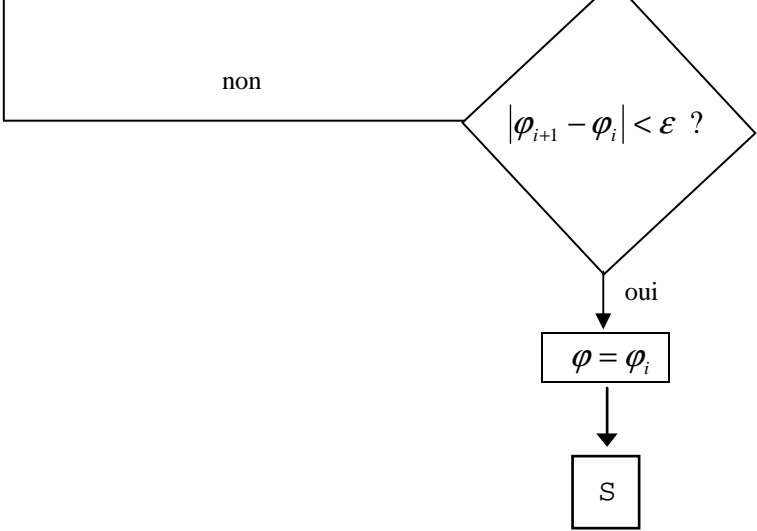


(2) si $\varphi_1 = -\frac{\pi}{2}$, alors

$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$	$\lambda = \lambda_0 + \arctan 2(x, y)$
$q = -q_p + \left(\frac{\rho}{a}\right)^2$	$\varphi_0 = \arcsin\left(\frac{q}{2}\right)$

Traitement du cas particulier (4)

$\varphi_{i+1} = \varphi_i + \frac{(1 - e^2 \cdot \sin^2 \varphi_i)^2}{2 \cdot \cos \varphi_i} \cdot \left[\frac{q}{1 - e^2} - \frac{\sin \varphi_i}{1 - e^2 \cdot \sin^2 \varphi_i} + \frac{1}{2e} \cdot \ln \left(\frac{1 - e \cdot \sin \varphi_i}{1 + e \cdot \sin \varphi_i} \right) \right]$
--



(3) si $\rho=0$, alors

$$\lambda = \lambda_0$$
$$\varphi = \varphi_1$$

↓

S

(4) si $q = \pm q_p$, alors

$$\varphi = \frac{q}{|q|} \cdot \frac{\pi}{2}$$

↓

S

Jeux d'essai :

			ETRS-LAEA
a (m)	6 378 206,4	6 378 388,0	6 378 137,0
e	0,082 271 9	0,081 991 9	0,081 819 191 043
λ_0 (rad)	-1,745 329 251 994 (-100°)	-1,745 329 251 994 (-100°)	0,174 532 925 199 (10°)
φ_1 (rad)	0,698 131 700 798 (40°)	$\pi/2$ (90°)	0,907 571 211 037 (52°)
X₀ (m)	0	0	4 321 000
Y₀ (m)	0	0	3 210 000
x (m)	- 965 932,111	1 077 459,686	3 962 799,451
y (m)	-1 056 814,923	288 704,453	2 999 718,853
ϵ	1.10^{-11}	1.10^{-11}	1.10^{-11}
λ (rad)	-1.919 862 177 194 (-110°)	0,087 266 462 599 (5°)	0,087 266 462 599 (5°)
φ (rad)	0.523 598 775 598 (30°)	1,396 263 401 595 (80°)	0,872 664 625 997 (50°)