

Conique Conforme 9 zones

Cette projection a été développée sur une recommandation du Groupe "Obligation de Rattachement" de la Commission des Référentiels du C.N.I.G.

Le décret n° 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 portant application de l'article 89 de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 modifiée d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire relatif aux conditions d'exécution et de publication des levés de plans entrepris par les services publics prévoit la possibilité de les réaliser dans une des projections Coniques Conformes neuf zones sur la France Métropolitaine.

Ces projections n'ont d'intérêt que pour des travaux sur des cartes et plans papiers à l'exclusion des applications numériques. Les projections neuf zones ont été introduites pour réduire fortement l'altération linéaire, leur emploi suppose donc que l'on fasse des mesures dont on espère une grande précision sur un plan papier. Elle ne se justifie notamment ni pour les plans dont la précision est inférieure à l'altération linéaire, ni pour les levés numériques pour lesquels l'altération linéaire peut être entièrement corrigée de manière simple.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que, en introduisant des discontinuités aux frontières de zones, l'utilisation des projections neuf zones complique les applications numériques et peut générer des surcoûts importants par rapport à une solution utilisant le Lambert 93, en particulier si l'application utilise des données en mode image. Par conséquent, l'IGN en déconseille l'usage pour toutes les applications faisant appel à des données numériques. Pour ses produits, l'IGN a choisi la seule projection nationale : le Lambert 93.

Les projections Neuf Zones ont pour caractéristiques principales :

- Les neuf zones se répartissent du Sud au Nord. Chaque zone est centrée sur un parallèle de latitude ronde, allant du 42^{ème} au 50^{ème} degré de latitude nord avec une emprise de 1 degré de latitude de part et d'autre de ce parallèle. La nomenclature usuelle est la suivante :

- 1^{ère} zone : CC42
- 2^{ème} zone : CC43
- 3^{ème} zone : CC44
- 4^{ème} zone : CC45
- 5^{ème} zone : CC46
- 6^{ème} zone : CC47
- 7^{ème} zone : CC48
- 8^{ème} zone : CC49

9^{ème} zone : CC50

ⓐ Toutes les zones sont utiles de manière à assurer un plein recouvrement. Le recouvrement entre deux zones consécutives est de 50%.

ⓑ A chacune de ces 9 zones est associée une projection conique conforme portant la dénomination 'CCxx' où xx correspond à la latitude du parallèle origine soit : CC42 (zone 1), CC43 (zone 2), CC44 (zone 3), CC45 (zone 4), CC46 (zone 5), CC47 (zone 6), CC48 (zone 7), CC49 (zone 8) et CC50 (zone 9).

ⓒ L'altération linéaire est comprise entre les valeurs $-9 \text{ cm/km} < \epsilon < +7 \text{ cm/km}$

ⓓ C'est une projection sécante.

Constantes de la représentation (NZ est le numéro de la zone, de 1 à 9):

	CC France zone NZ
Latitude origine : φ_0	$(41 + NZ)^\circ$
Zone d'application	Lat. origine +/- 111 km
φ_1	$\varphi_0 - 0.75^\circ$
φ_2	$\varphi_0 + 0.75^\circ$
Longitude origine ou méridien central de la projection	3 ° Est Greenwich
Eo	1 700 000 m
No	$(NZ * 1\,000\,000) + 200\,000 \text{ m}$

Exemple : PROJECTION CONIQUE CONFORME CC47

Latitude origine = 47°

Numéro de zone NZ = 6

Longitude origine = 3.00000000 °

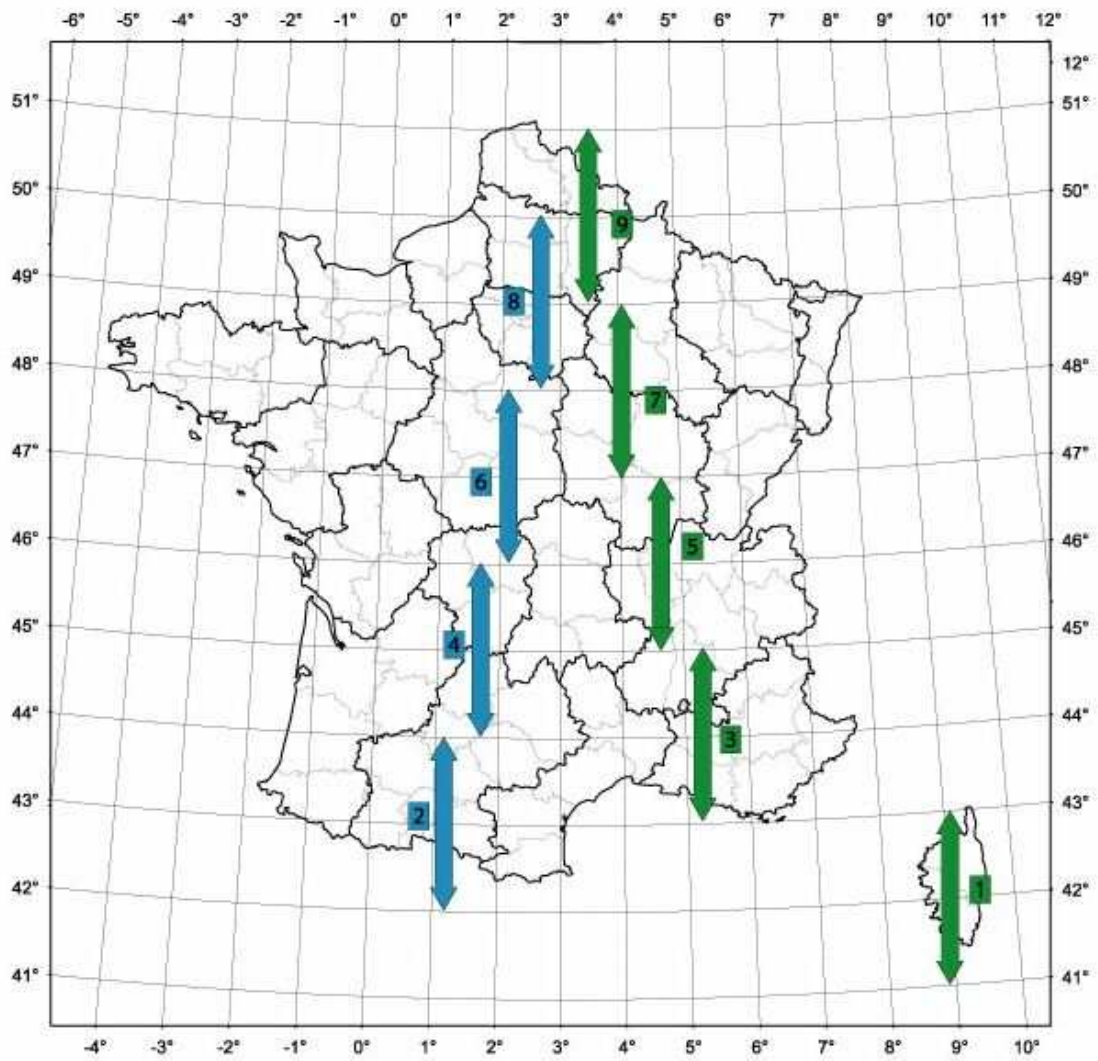
Premier parallèle standard = 46.25000000 °

Deuxième parallèle standard = 47.75000000 °

Constante Xo = 1 700 000 m

Constante Yo = 6 200 000 m

PROJECTION CONIQUE CONFORME 9 ZONES



COORDONNEES GEOGRAPHIQUES RGF93 ---> CC 9 Zones

ENTREE :

- $\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, E_0, N_0$: paramètres de la projection
- λ_0 : longitude du méridien central
- a : demi grand axe de l'ellipsoïde
- e : excentricité de l'ellipsoïde
- λ, φ : longitude, latitude RGF93

SORTIE : - X, Y : coordonnées CC 9 Zones

$$L(\varphi, e) = \frac{1}{2} \ln \frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} - \frac{e}{2} \ln \frac{1 + e \sin \varphi}{1 - e \sin \varphi}$$

$$n = \frac{\ln \left(\frac{\frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi_2}} \cdot \cos(\varphi_2)}{\frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi_1}} \cdot \cos(\varphi_1)} \right)}{L(\varphi_1, e) - L(\varphi_2, e)}$$

$$C = \frac{\frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi_1}} \cdot \cos(\varphi_1)}{n} \cdot \exp(n \cdot L(\varphi_1, e))$$

$$X_S = E_0$$

$$Y_S = N_0 + c \cdot \exp(-n \cdot L(\varphi_0, e))$$

$$R = C \exp(-n L(\varphi, e))$$

$$\gamma = n (\lambda - \lambda_0)$$

$$X = X_S + R \sin \gamma$$

$$Y = Y_S - R \cos \gamma$$

CC 9 Zones ---> COORDONNEES GEOGRAPHIQUES RGF93

ENTREE :

- $\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, E_0, N_0$: paramètres de la projection
- λ_0 : longitude du méridien central
- e : excentricité de l'ellipsoïde
- X, Y : coordonnées LAMBERT

SORTIE :

- λ, φ : longitude, latitude

$$n = \frac{\ln \left(\frac{\frac{a}{\sqrt{1-e^2 \sin^2 \varphi_2}} \cdot \cos(\varphi_2)}{\frac{a}{\sqrt{1-e^2 \sin^2 \varphi_1}} \cdot \cos(\varphi_1)} \right)}{L(\varphi_1, e) - L(\varphi_2, e)}$$

$$C = \frac{\frac{a}{\sqrt{1-e^2 \sin^2 \varphi_1}} \cdot \cos(\varphi_1)}{n} \cdot \exp(n \cdot L(\varphi_1, e))$$

$$X_s = X_0$$

$$Y_s = Y_0 + c \cdot \exp(-n \cdot L(\varphi_0, e))$$

$$|R| = \sqrt{(X - X_s)^2 + (Y - Y_s)^2}$$

$$\gamma = \arctan \frac{X - X_s}{Y_s - Y}$$

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{\gamma}{n}$$

$$\varepsilon = -\frac{1}{n} \ln \left| \frac{R}{C} \right|$$

$$\varphi = \varepsilon^{-1}(\varepsilon, e)$$

NB : $\varepsilon^{-1}(\varepsilon, e)$ représente la latitude isométrique inverse, obtenue à l'aide de l'algorithme "**LATITUDE A PARTIR DE LA LATITUDE ISOMETRIQUE**" (voir le document NT/G 71).