

## Comment lire pratiquement les coordonnées d'un point identifié sur une carte IGN ?

### Le saviez-vous ?

Le **Géoportail** permet de récupérer les coordonnées géographiques du curseur de la souris sur fond de cartes scannées ou de photographies aériennes.

Ces coordonnées peuvent être affichées dans différents **systèmes de référence de coordonnées** accessibles par un menu déroulant « SYSTEME DE RÉFÉRENCE ».

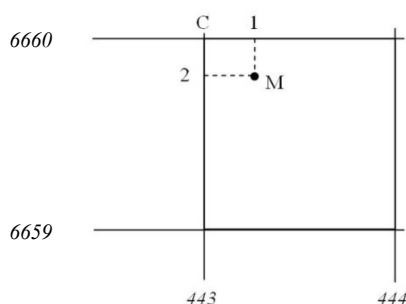
### Procédure pour les coordonnées planes d'un point

En projection Lambert sur une carte IGN TOP25 ou Série Bleue au 1:25 000

Pour obtenir la meilleure précision possible, soit une dizaine de mètres, **il est recommandé de travailler sur l'original de la carte**. Si vous utilisez une photocopie, vérifiez qu'elle est à la même échelle que l'original.

Les coordonnées Lambert cartographiques en kilomètres apparaissent en noir sur le côté intérieur du cadre. Les coordonnées horizontales correspondent aux **X** (Easting), et les coordonnées verticales aux **Y** (Northing), **en kilomètres**. Le chiffre 6 ou 7, premier caractère de la coordonnées Y, indique que la projection utilisée est le **Lambert-93**. Le repère de référence géodésique utilisé est le **RGF93** (Référentiel Géodésique Français 1993).

A l'aide d'une longue règle, posée sur la carte bien à plat, tracez un carré de 1 kilomètre de côté en utilisant **les quatre croisillons du carroyage Lambert** que vous remarquerez autour du point dont vous souhaitez trouver les coordonnées (le point M dans l'exemple ci-dessous). Vous devez ensuite utiliser le sommet le plus proche du site (le sommet C dans l'exemple ci-dessous).



Le côté Sud du carré correspond à l'amorce 6659, donc à la coordonnée Lambert **Y = 6659000 mètres** et le côté Ouest, à **X = 443000 mètres**.

Le côté Nord correspond à **Y = 6660000 mètres** et le côté Est à **X = 444000 mètres**.

Les coordonnées du point C sont donc **X<sub>C</sub> = 443000 m** et **Y<sub>C</sub> = 6660000 m**.

Sur les côtés du carré les plus proches, projetez le point M dont vous voulez mesurer les coordonnées, suivant des lignes parallèles à ces côtés. Vous définissez ainsi deux intersections **1** (sur le côté Nord de coordonnée Y = 6660000) et **2** (sur le côté Ouest de coordonnées X = 443000) qui vont vous donner les coordonnées Lambert-93 du point M.

Avec une règle graduée, mesurez la distance sur la carte entre C et 1, puis entre C et 2, en centimètres.

Supposons que **d<sub>(C-1)</sub> = 1,07 cm** et **d<sub>(C-2)</sub> = 0,75 cm**

Sachant que 1 centimètre représente 25 000 cm, soit 250 m, vous pouvez en déduire la distance sur le terrain entre C, 1 et 2 :

$$\mathbf{D_{(C-1)} = 1,07 \times 250 = 267,5 \text{ m}}$$

$$\mathbf{D_{(C-2)} = 0,75 \times 250 = 187,5 \text{ m}}$$

La coordonnée X du site est égale à la somme de la coordonnée X de C et de la distance entre C et 1.

La coordonnée Y du site est égale à la somme de la coordonnée Y de C et la distance (ici négative) entre C et 2.

$$\mathbf{X_{\text{site}} = X_C + D_{(C-1)} = 443\,267,5 \text{ mètres}}$$

$$\mathbf{Y_{\text{site}} = Y_C - D_{(C-2)} = 6\,659\,812,5 \text{ mètres}}$$

Vous pouvez ensuite transformer ces coordonnées en coordonnées géographiques en utilisant le logiciel gratuit **Circé** téléchargeable depuis notre site Internet.

**La même méthode peut être utilisée pour relever les coordonnées dans la projection UTM du point, en utilisant les amorces situées du côté extérieur du cadre.**

## Procédure pour les coordonnées géographiques en grades Paris

Dans le repère de référence NTF

Projetez le point sur le cadre intérieur, parallèlement aux lignes du carroyage noir (coordonnées géographiques en grades). Les amorces matérialisées sur ce cadre sont distantes de **0,10 grade**.

Vous obtenez deux points (3 et 4). **Le point 3 permet de lire la longitude et le point 4, la latitude.**

Exemple :

La longitude de 3 est située entre les valeurs 2,20 grades et 2,30 grades à l'ouest de Paris (les valeurs augmentent de droite à gauche à l'ouest du méridien de Paris, et de gauche à droite à l'est du même méridien).

La latitude de 4 est située entre 50,60 gr et 50,70 gr.

Avec une règle graduée, mesurez la distance entre les graduations 2,20 gr et 2,30 gr ( $X_{lon}$  centimètres) puis la distance entre la position 3 et la plus proche des deux graduations (par exemple 2,30 gr) : Le résultat est  $Y_{lon}$  centimètres. La longitude du site sera donnée par une application de la **règle de trois** (en tenant bien compte du sens de la correction).

Dans cet exemple :

$$\lambda_{site} = 2,3 - (Y_{lon} * 0,1 / X_{lon}) = Z_{lon} \text{ (grades Paris Ouest)} = - Z_{lon} \text{ (grades Paris)}$$

A l'ouest de Paris, la longitude est considérée comme négative.

En procédant de même pour la latitude :

$$\varphi_{site} = 50,6 + (Y_{lat} * 0,1 / X_{lat}) = Z_{lat} \text{ grades nord}$$

Ceci vous donne les coordonnées en grades Paris, dans le repère de référence NTF.

Vous pouvez ensuite transformer ces coordonnées en coordonnées géographiques dans un autre repère de référence géodésique (ED50, WGS84 ou RGF93) en utilisant le logiciel gratuit **Circé** téléchargeable depuis notre site Internet.

Cette méthode peut aussi être adaptée pour relever directement les coordonnées géographiques en degrés, minutes et secondes à partir des amorces apparaissant sur le côté extérieur du cadre de la carte (repère de référence géodésique ED50 ou WGS84 et RGF93 selon l'année d'édition de la carte).

Compte tenu des méthodes employées, vous pouvez au mieux espérer **une précision de 10 à 30 mètres**.

Pour déterminer **l'altitude du point**, vous pouvez utiliser les courbes de niveau en vous basant sur les cotes qui sont écrites le long des courbes.

Lorsque vous utilisez ces coordonnées, précisez toujours le repère de référence géodésique (par exemple NTF), les unités (mètres ou grades, en précisant le méridien origine) et, éventuellement, la projection (par exemple Lambert Zone II).



**Pour le report de coordonnées sur une carte, utilisez la procédure inverse.**